



STUDIE AKTUALIZACE ENERGETICKÉ KONCEPCE

MĚSTO BLANSKO



OBSAH

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	5
A.1. Zadavatel studie.....	5
A.2. Zpracovatel studie	5
A.3. Seznam použitých zkratk	6
A.4. Východiska, předmět a cíle studie.....	7
A.4.1. Obecný popis.....	7
A.4.2. Energetické hospodářství	7
A.4.3. Investice firmy KA Contracting ČR s.r.o.....	7
A.4.4. Petice občanů.....	8
A.5. Použité zákony, vyhlášky, normy	9
A.6. Podklady ke zpracování.....	9
B. HLAVNÍ ZÁVĚRY STUDIE	10
B.1. Výstupy z předmětné studie.....	10
B.1.1. Současný stav	10
B.1.2. Příčiny současného stavu.....	10
B.1.3. Krátkodobá opatření k nápravě.....	10
B.1.4. Dlouhodobá opatření k nápravě	10
B.2. Hlavní teze budoucí energetické koncepce	11
C. STÁVAJÍCÍ STAV CZT	14
C.1. Mapa CZT.....	14
C.1.1. Okruh kotelny K309	14
C.1.2. Okruh kotelny K317	15
C.1.3. Okruh kotelny K331	16
C.1.4. Okruh kotelny K328.....	17
C.1.5. Okruh kotelny K332	18
C.2. Tepelné zdroje.....	19
C.2.1. Kotelna K309, K302.....	19
C.2.2. Kotelna K317, K314.....	19
C.2.3. Kotelna K331, K325.....	20
C.2.4. Kotelna K328.....	21
C.2.5. Kotelna K332.....	21
C.3. Tepelné sítě	22
C.3.1. Tepelné sítě obecně	22
C.3.2. Okruh kotelny K309	22
C.3.3. Okruh kotelny K317	23
C.3.4. Okruh kotelny K331	24
C.3.5. Okruh kotelny K328	24
C.3.6. Okruh kotelny K332.....	25
C.4. Spotřebiče	26
C.4.1. Okruh kotelny K309	27
C.4.2. Okruh kotelny K317	28
C.4.3. Okruh kotelny K331	29
C.4.4. Okruh kotelny K332.....	30
C.4.5. Okruh kotelny K328.....	31
C.4.6. CZT Blansko celkem	31
C.5. Domovní předávací stanice (DPS)	32
C.5.1. Funkce DPS	32
C.5.2. Systém MaR na DPS.....	33
C.6. Systémy MaR, dispečink.....	34
C.6.1. Systém MaR kotelen	34
C.6.2. Dispečink.....	35

C.6.3. Systém MaR domovních předávacích stanic.....	35
C.6.4. Přístup z dispečinku na MaR DPS.....	35
C.7. Cena tepla.....	36
C.7.1. Princip aplikace DPH.....	36
C.7.2. Kontrolní mechanismy ceny	36
C.7.3. Náklady na výrobu.....	36
C.7.4. Cenová lokalita	38
C.7.5. Dvě složky ceny.....	38
C.7.6. Přehled nákladů a cen za uplynulá období.....	39
C.7.7. Jednotkové ceny v jiných cenových lokalitách.....	40
D. ENERGETICKÁ A CENOVÁ OPTIMALIZACE.....	41
D.1. Morální a technický stav technologie kotelen	41
D.1.1. Kotelny K309, K302.....	41
D.1.2. Kotelny K317, K314.....	42
D.1.3. Kotelny K331, K325.....	42
D.1.4. Kotelna K328.....	43
D.1.5. Kotelna K332.....	43
D.1.6. Výměna kotlů za účinnější: analýza.....	43
D.1.7. Hodnocení	44
D.2. Analýza činnosti systému MaR jednotlivých kotelen	46
D.2.1. Současný stav	46
D.2.2. Hodnocení	46
D.3. Analýza činnosti špičkových kotelen	48
D.3.1. Doba provozu	48
D.3.2. Řídící algoritmy.....	49
D.3.3. Problém nedostatečného výkonu nebo hydrauliky?	50
D.3.4. Hodnocení	50
D.4. Analýza provozu DPS.....	51
D.4.1. Doby provozu jednotlivých DPS	51
D.4.2. Hodnocení a doporučení	52
D.5. Analýza účinnosti systému kotelna, síť, DPS	53
D.5.1. Vstupní podmínky a okolnosti.....	53
D.5.2. Okruh kotelny K309.....	54
D.5.3. Okruh kotelny K317	54
D.5.4. Okruh kotelny K331	55
D.5.5. Okruh kotelny K328	55
D.5.6. Okruh kotelny K332	56
D.5.7. Celkové zhodnocení	56
D.6. Neklesající odběry po zateplení	58
D.6.1. Okruh kotelny K309	58
D.6.2. Okruh kotelny K317	59
D.6.3. Okruh kotelny K331	59
D.6.4. Hodnocení	60
D.7. Instalace kogeneračních jednotek	61
D.7.1. Současný stav	61
D.7.2. Záměr instalace KGJ	61
D.7.3. Přehled instalovaných tepelných výkonů	62
D.7.4. Hodnocení investičního záměru	63
D.8. Spravedlivější výpočet základní složky ceny tepla.....	64
D.8.1. Stávající stav	64
D.8.2. Přesná metodika stávající	64
D.8.3. Jiná metodika	64
D.8.4. Závěrečné doporučení.....	64
D.9. Využití solárně-termických systémů	65

D.9.1. Solárně-termické systémy obecně.....	65
D.9.2. Kalkulace.....	65
D.9.3. Hodnocení.....	68
E. DECENTRALIZACE ZÁSOBOVÁNÍ TEPLEM	69
E.1. Rozvody zemního plynu.....	69
E.1.1. Stávající situace.....	69
E.1.2. Přípojky zemního plynu	70
E.1.3. Zhodnocení.....	70
E.2. Plynová kotelna.....	70
E.2.1. Technologie vlastního zdroje	70
E.2.2. Systém MaR.....	71
E.2.3. Větrání, spaliny.....	71
E.2.4. Teplá voda.....	71
E.3. Rozptylová studie	71
E.4. Cena tepla.....	72
E.4.1. Cena tepla Salmova 1 - 7	72
E.4.2. Cena tepla Kuřim	73
F. ANALÝZA EMISÍ OBOU VARIANT	74
F.1. Srovnání – množství paliva.....	74
F.2. Výpočet množství polutantů	75
F.3. Množství polutantů – grafický přehled	76
F.4. Hodnocení.....	76
G. DOPADY DO ROZPOČTU MĚSTA.....	78
H. SROVNÁNÍ CEN TEPLA, JEJICH DALŠÍ VÝVOJ	79
I. VYPOŘÁDÁNÍ NÁMITEK PETICE.....	84
I.1. Obecně k petici.....	84
I.1.1. Zadání úkolu	84
I.1.2. Způsob zpracování námitek	84
I.1.3. Územní energetická koncepce	84
I.2. Teze 1: příčina odpojování od systému CZT	84
I.2.1. Formulace Teze 1	84
I.2.2. Vyjádření k Tezi 1	84
I.3. Teze 2: ÚEK nebyla dosud aktualizována	85
I.3.1. Formulace Teze 2	85
I.3.2. Vyjádření k Tezi 2	85
I.4. Teze 3: ztráty v rozvodech tepla	85
I.4.1. Formulace Teze 3	85
I.4.2. Vyjádření k Tezi 3	85
I.5. Teze 4: systém CZT je v principu špatný.....	86
I.5.1. Formulace Teze 4	86
I.5.2. Vyjádření k Tezi 4	86
I.6. Teze 5: účinnost tepelného zdroje bytového domu	86
I.6.1. Formulace Teze 5	86
I.6.2. Vyjádření k Tezi 5	86
I.7. Teze 6: využití solární energie	87
I.7.1. Formulace Teze 6	87
I.7.2. Vyjádření k Tezi 6	87
I.8. Teze 7: srovnání cen tepelné energie	87
I.8.1. Formulace Teze 7	87
I.8.2. Vyjádření k Tezi 7	87
I.9. Teze 8: vliv DPH na konečnou cenu.....	87
I.9.1. Formulace Teze 8	87

I.9.2. Vyjádření k Tezi 8	87
I.10. Teze 9: postoj stavebního úřadu	88
I.10.1. Formulace Teze 9	88
I.10.2. Vyjádření k Tezi 9	88
I.11. Teze 10: zrušení současné ÚEK 2002 a vypracování nové	88
I.11.1. Formulace Teze 10	88
I.11.2. Vyjádření k Tezi 10	88
I.12. Závěrem k petici: Sobecké zájmy občanského sdružení <i>Domov v souznění s přírodou</i> 88	88
J. PŘÍLOHY	90
J.1. Příloha 1: Petice občanů	90

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1. Zadavatel studie

Název: Město Blansko
Adresa: Náměstí svobody 3, 678 24 Blansko
Tel.: 516 775 111
IČ: 00 27 99 43
Odpovědný zástupce: Ing. Lubomír Toufar – starosta

A.2. Zpracovatel studie

Společnost: DEA Energetická agentura s.r.o.
Sídlo: Benešova 425, 664 42 Modřice
IČ: 41 53 96 56
Energetický auditor: RNDr. Tomáš Chudoba, CSc.
Osvědčení o zápisu: seznam MPO, číslo 025 ze dne 22.2.2002

Zpracovatel: Ing. René Borek
Vedoucí oddělení: Ing. Jiří Cihlář
Kontakt: 776 396 688, borek@dea.cz

Server:

Z:\2011\11185_Bla_studie_ÚEK\00 Chudoba def verze\TEXT\02-studie.doc

A.3. Seznam použitých zkratek

ÚEK.....	Územní energetické koncepce
DPH.....	Daň z přidané hodnoty
CZT.....	Centrální zásobování teplem
DPS.....	Domovní předávací stanice
MaR.....	Měření a regulace
ERÚ.....	Energetický regulační úřad
KGJ.....	Kogenerační jednotka

A.4. Východiska, předmět a cíle studie

A.4.1. Obecný popis

Předmětem díla je „Studie aktualizace Územní energetické koncepce, zásobování města Blanska teplem“, dále jen *Studie*.

Od zpracování původní ÚEK uběhlo téměř desetileté období, které znamenalo významné změny ve státní energetické koncepci, především z pohledu striktního požadavku na snižování energetické náročnosti, podporu využití obnovitelných zdrojů energií a minimalizaci emisí.

Stejně tak došlo k prudkému vývoji v parametrech a cenách moderní topné techniky, v cenách energií, sazbě DPH a v neposlední řadě také k zájmu odběratelů tepla ve městě o efektivní a cenově odpovídající služby.

Zpracování Studie bylo mimo jiné iniciováno peticí občanů – viz níže.

Studie bude po jejím projednání sloužit jako výchozí podklad k následné aktualizaci ÚEK města Blanska.

A.4.2. Energetické hospodářství

Město Blansko je z velké části zásobováno teplem z firmy Zásobování teplem s.r.o., která vyrábí a dodává tepelnou energii do sítě CZT. V současné době provozuje pět základních (řídících) plynových teplovodních kotelen a tři kotelny špičkové. Provozuje také celou síť CZT v Blansku, která je rozdělena do několika nezávislých okrsků. V posledních letech prodává Zásobování teplem s.r.o. odběratelům ve městě Blansko okolo 100 000 GJ tepelné energie za rok.

V roce 2002-2003 byla prakticky celá síť CZT Blansko rekonstruována a modernizována, a to včetně části technologií kotelen. Došlo také k optimalizaci počtu kotelen. Okrsky (okruhy) kotelen jsou rozděleny následujícím způsobem:

Okruh	Název
okruh kotelen K309 (řídící) a K302 (špičková)	staré bytovky
okruh kotelen K317 (řídící) a K314 (špičková)	střed města
okruh kotelen K331 (řídící) a K325 (špičková)	sídliště Sever
okruh kotelny K328	sídliště Zborovce
okruh kotelny K332	sídliště Písečná

A.4.3. Investice firmy KA Contracting ČR s.r.o.

Rekonstrukce systému CZT proběhla v souladu s třístrannou dohodou mezi Městem Blansko, firmou Zásobování teplem Blansko s.r.o. a společností Harpen ČR s.r.o. (nyní KA Contracting ČR s.r.o.). Posledně jmenovaná společnost poskytla investiční prostředky, provedla rekonstrukci a po té pronajala nově vybudované a rekonstruované technologie na dobu 15 let společnosti Zásobování teplem s.r.o. Po dobu 15 let až do 31.12.2018 je investice splácena v pravidelných splátkách

společnosti KA Contracting ČR s.r.o. s tím, že finanční prostředky pro tyto splátky jsou kumulovány z pevné složky ceny tepla – viz dále.

A.4.4. Petice občanů

Jedním z impulsů pro vypracování předmětné Studie byla petice občanského sdružení *Domov v souznění s přírodou* se sídlem v Blansku, Salmova 1851/3. Petice s názvem *Konec vytápění blanenských trávníků!* byla vypracována v srpnu 2011.

Petice zpochybňuje správnost ÚEK a rekonstrukce sítě CZT a poukazuje na domněle neefektivní způsob zásobování teplem ve městě. Kritizuje i vysokou cenu tepla.

Text Petice je možné nalézt v Příloze 1.

A.5. Použité zákony, vyhlášky, normy

Při výpočtu byly použity zejména následující zákony, vyhlášky a normy:

- zákon č. 406/2006 Sb. o hospodaření energií (úplné znění zákona č. 406/2000 Sb.);
- nařízení vlády č. 195/2001, kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce
- ČSN 07 0703 Plynové kotelny a související normativní dokumenty TPG a TDG.
- vyhláška 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov;
- směrnice 2002/91/ES, o energetické náročnosti budov (EPBD);
- zákon č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů;
- ČSN 06 0320 – Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování.

A.6. Podklady ke zpracování

Zadavatelem a dotčenými osobami byly poskytnuty následující podklady a informace ke zpracování předmětné studie:

- původní Energetická koncepce
- petice občanů Konec vytápění blanenských trávníků!
- energetické audity jednotlivých objektů
- projektová dokumentace rekonstrukce vnějších rozvodů
- investiční záměr instalace kogeneračních jednotek
- přístup na energetický dispečink firmy Zásobování teplem s.r.o.
- ekonomické a účetní podklady firmy Zásobování teplem s.r.o.
- provozní data jednotlivých kotelen
- smlouva o nájmu technologie mezi Zásobování teplem s.r.o. a firmou Harpen ČR s.r.o.
- konzultace se zástupci firmy Zásobování teplem s.r.o.
- konzultace se zástupci firmy Synerga a.s.
- ekonomické a provozní podklady kotelny Salmova 1-7

Za všechny poskytnuté podklady autoři studie tímto vyjadřují svoje poděkování.

B. HLAVNÍ ZÁVĚRY STUDIE

B.1. Výstupy z předmětné studie

B.1.1. Současný stav

Vnější projevem současného stavu je:

- cena tepelné energie vyšší (asi o 20%), než by mohla být při výrobě z lokálních zdrojů
- petice *Konec vytápění blanenských trávníků!*
- snahy uživatelů budov o odpojení od CZT.

Město Blansko není v této pozici mezi ostatními městy ČR výjimkou.

B.1.2. Příčiny současného stavu

Příčiny současného stavu jsou tyto:

- vysoká investiční náročnost systémů CZT: obecně a tedy i v Blansku
- ztráty tepla při jeho distribuci: část z nich je možné odstranit
- klesající daňová podpora systémům CZT
- netržní prostředí v oblasti výroby a distribuce tepla.

Investiční rozhodnutí bylo učiněno před 10 lety. Hodnotit jej z dnešního pohledu není oprávněné.

B.1.3. Krátkodobá opatření k nápravě

Ekonomicky, politicky a ekologicky průchodná krátkodobá opatření nemohou vést k razantní změně stávajícího stavu.

Je však možné dosáhnout snížení plateb za teplo ze strany obyvatel a zlepšení politického klimatu v Blansku těmito opatřeními:

- implementovat úsporná provozní opatření vedoucí ke zvýšení účinnosti výroby, distribuce a spotřeby tepla; komunikovat o tom s obyvateli
- organizovat školicí kampaně: o provozu DPS, včetně vysvětlování, proč není možné do roku 2018 na systému CZT nic zásadního měnit.

B.1.4. Dlouhodobá opatření k nápravě

Již nyní je nutné začít pracovat na energetické koncepci, která musí splnit následující požadavky:

- musí být široce diskutována v odborné, veřejné i politické sféře
- musí doporučit zachování existence celoměstského subjektu, který bude dohlížet, řídit a provozovat zásobování teplem, a to v zájmu jeho obyvatel
- musí se zbavit dogmatu zachování systému CZT v současné podobě; systém CZT může být částečně demontován a změněn, avšak nesmí se neřízeně rozpadnout
- musí analyzovat využití obnovitelných a alternativních zdrojů energie a zohlednit Energetickou koncepci ČR; experimentální instalace moderních zdrojů je možné realizovat a v provozu zkoušet již nyní.

B.2. Hlavní teze budoucí energetické koncepce

Podpora efektivnímu provozu DPS

Uživatelé objektů nevládají efektivní provozování domovních předávacích stanic a otopných systémů. Město spolu se Zásobováním teplem s.r.o. by mělo organizovat osvětové akce směřující k poučení uživatelů o správné funkci DPS zajišťující co nejnižší spotřebu tepla v objektech. Zejména pak v těch budovách, které byly zatepleny a byla v nich vyměněna okna.

Je pravděpodobné, že dojde k výraznému snížení spotřeby tepla

I když se aktuálně v Blansku neprojevuje zateplování objektů razantním snížením spotřeby tepelné energie pro vytápění, je zřejmé, že s takovým vývojem je nezbytné počítat. Spojené tlaky Evropské unie a zvyšujících se cen tepla podporované vyšším uvědoměním obyvatel dříve nebo později ke snižování spotřeb povedou. Navíc v nových směrnících EU se objevují stále častěji a s větším důrazem tlaky na výstavbu či rekonstrukci objektů s tzv. téměř nulovou spotřebou energie.

Náklady na distribuci tepla porostou

Klesající spotřeba tepla sebou nutně nese klesající účinnost jeho přenosu a tedy prudce rostoucí distribuční náklady. Čím více se bude zateplovat, čím méně energie budou objekty potřebovat, tím dražší bude distribuce tepla.

Voda stojící v trubkách se neztrácí.

Zemní plyn stojící v trubkách se neztrácí.

Teplo stojící v trubkách se ztratí během několika málo hodin.

Distribuce tepelné energie do nízkoenergetických nebo pasivních domů je ekonomicky neprůchodná.

Tepelné sítě budou mít tendenci se postupně rozpadat, zejména pak v řídkých zástavbách.

Podpora systémům CZT se ztrácí

Centrální výroba tepla v systémech CZT již nyní ztrácí v ČR politickou a finanční podporu: teplo sice ještě stále zůstává čistě z politických důvodů zařazeno do skupiny zboží a služeb se s níženou sazbou DPH, avšak samotná tato sazba de facto přestává existovat. Toto povede k dalšímu zvyšování ceny tepla ze systémů CZT.

Systémy CZT nemohou být dogmatem

Je nepochybné, že systémy CZT sehrály a stále ještě hrají nezastupitelnou úlohu při efektivní a ekologické výrobě a distribuci tepelné energie.

Jejich pozice se však začíná otřásat. Nerozpadnou se ani letos, ani příští rok. S ohledem na dlouhé investiční intervaly, které dosahují v komunální energetice 10 až 15 let, je však nezbytné se již nyní zabývat variantním vývojem v případech zásobování objektů s nízkou spotřebou tepla.

Trvalá existence systémů CZT v dnešní podobě nemůže být dogmatem.

Vlastníci a provozovatelé systémů CZT již nyní musejí připravovat řešení ekonomicky a ekologicky vhodná pro období v horizontu 10 až 15 let.

Jaké technologie se budou využívat?

Jaké technologie budou pro výrobu tepla a dalších energií a jejich efektivní využití v nízkoenergetických budovách pro bydlení a služby používány, je předmětem mnoha aktuálně probíhajících experimentů. Pro příklad uveďme alespoň tyto již nyní běžné:

- sluneční termické kolektory
- kotelny spalující biomasu
- sluneční voltaické kolektory
- rekuperace tepelné energie
- kogenerační jednotky
- tepelná čerpadla.

Ve vzdálenější budoucnosti snad i palivové články či jiné, dosud neobjevené zdroje.

Výroba tepla a energie bude decentralizována a zejména pak přemístěna co nejbližší k místu její spotřeby.

Městské společnosti CZT musejí zůstat zachovány

Uvědomme si, že již nyní obyvatelé běžných bytových domů nezvládají efektivní obsluhu tak relativně jednoduchého zařízení, jako je domovní předávací stanice.

V městě musí existovat subjekt, který se ujme správy a údržby rekuperátoru tepla, tepelného čerpadla, slunečních kolektorů a dalších, ještě provozně náročnějších technologií.

Toto je současná výzva a budoucí realita stávajících provozovatelů systémů CZT.

Stávající majitelé systémů CZT již nyní musí věnovat své úsilí postupně přeměně používaných technologií na technologie s výrazně nižšími distribučními ztrátami tepla.

Nechť je to samotná firma CZT, které započne s řízenou demontáží (nikoliv rozpadem!) systému CZT v místech, na kterých dochází k největším tepelným ztrátám.

Nechť je to samotná firma CZT, která bude investovat vlastní finanční prostředky do těchto technologií.

Nechť je to samotná firma CZT, která bude tyto technologie provozovat a navíc pomůže zajistit efektivní provoz domovních předávacích stanic a systémů ÚT obyvatelům jednotlivých objektů.

To vše za podmínek, kdy se v celém městě z politických důvodů udrží jediná společná cenová lokalita: tedy stejné ceny tepla pro všechny obyvatele.

Model blanenské vize

Nechť Zásobování teplem s.r.o. provede následující experimentální kroky:

1. vyhledat místa v síti CZT s největšími tepelnými ztrátami
2. vybrat již zateplené objekty s vysokým podílem sekundárních tepelných zdrojů

-
3. odpojit tyto objekty od CZT
 4. instalovat v nich (na vlastní náklady) alternativní systémy pro vytápění, např.:
 - a. tepelná čerpadla
 - b. sluneční kolektory
 - c. miniaturní špičkové plynové kotle (nikoliv kotelny)
 - d. fotovoltaické panely
 5. připojit tato zařízení na vlastní dispečink
 6. prodávat do objektů vedle tepelné i elektrickou energii
 7. nabídnout obyvatelům komplexní službu v obsluze a údržbě těchto zařízení.

To je výzva!

Toto musí být obsahem energetické koncepce moderního města.

Tudy musí vést cesta moderní firmy CZT.

Neprůchodná je naopak cesta přes dogmatickou obhajobu distribučních tepelných sítí pro objekty, které vlastně žádné teplo potřebovat nebudou.

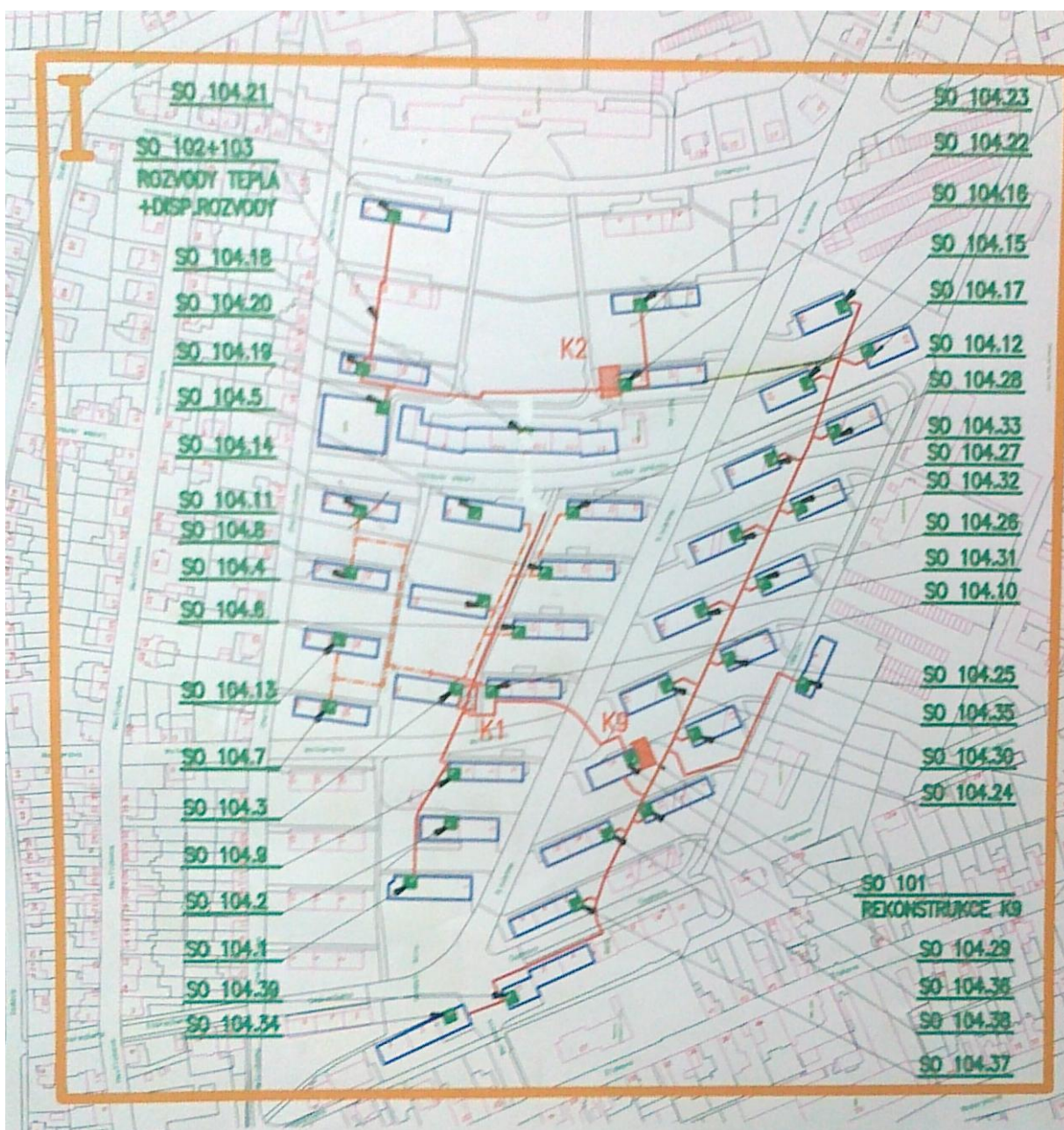
C. STÁVAJÍCÍ STAV CZT

C.1. Mapa CZT

Celá teplovodní síť CZT Blansko je rozdělena do pěti okrsků dle příslušné okrskové (okruhové) kotelny. Tedy do pěti na sobě nezávislých okruhů.

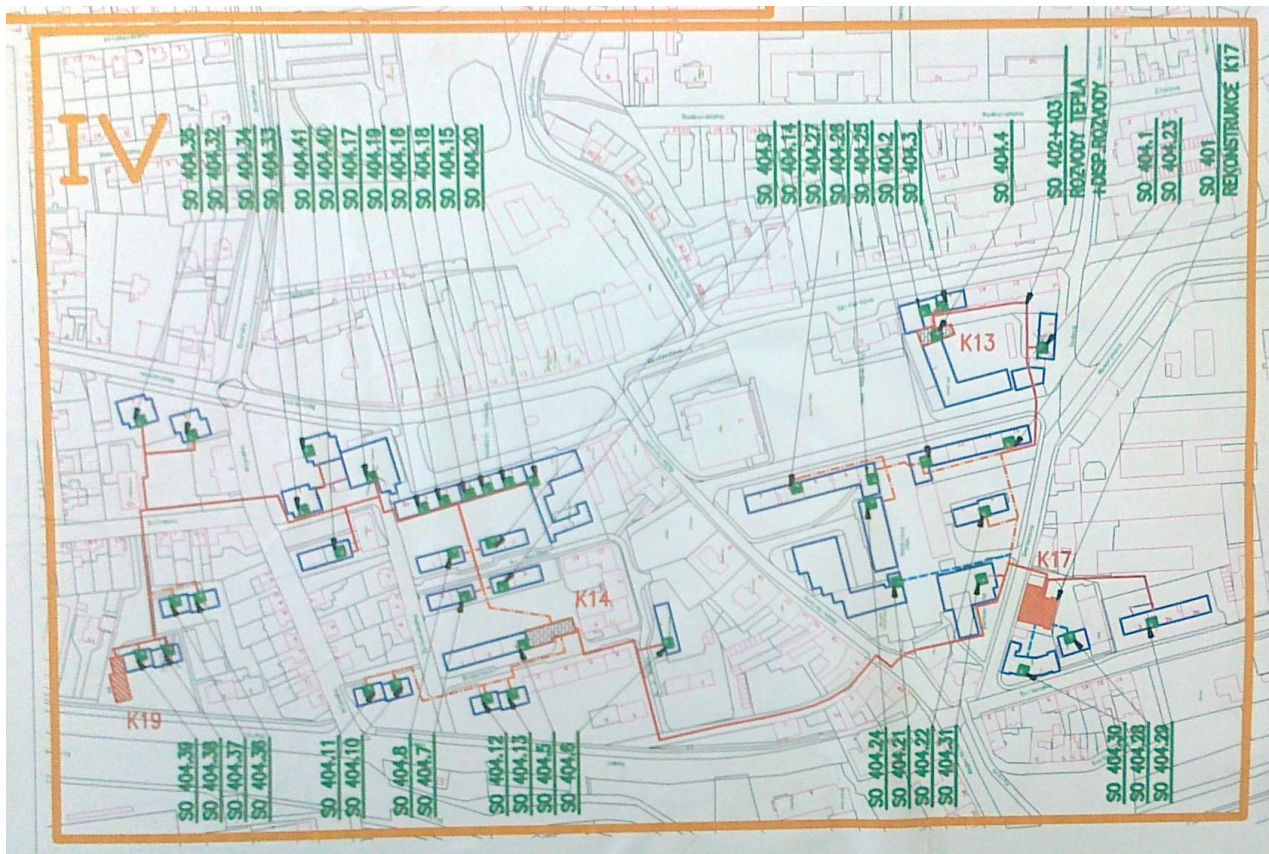
C.1.1. Okruh kotelny K309

Součástí okruhu kotelny je nejen samotná kotelná K309 (kotelna řídicí), ale i špičková kotelná K302. V následujícím schématu je zobrazen celý okruh kotelny K309.



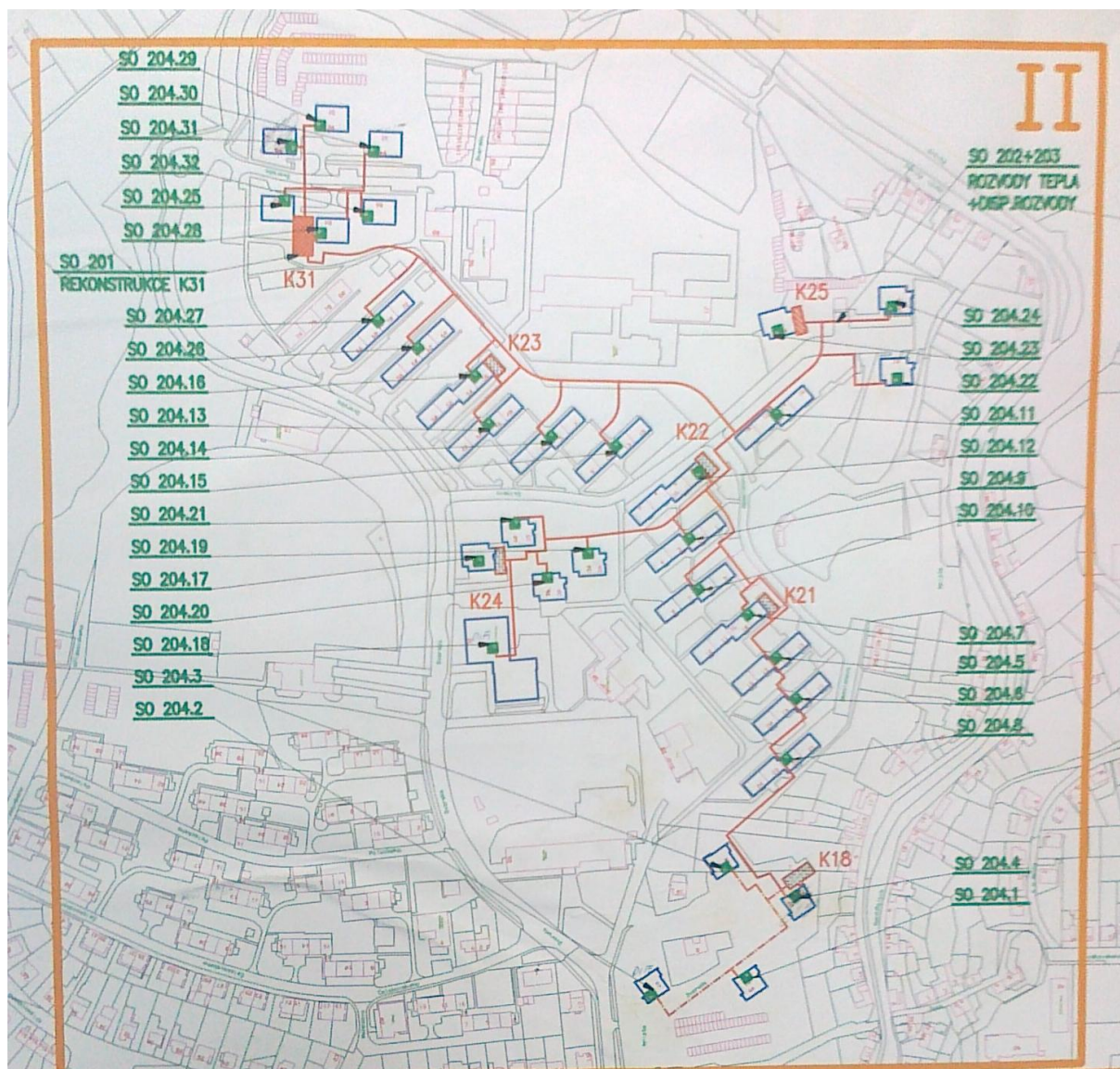
C.1.2. Okruh kotelny K317

Součástí okruhu kotelny je nejen samotná kotelna K317 (kotelna řídicí), ale i špičková kotelna K314. V následujícím schématu je zobrazen celý okruh kotelny K317.



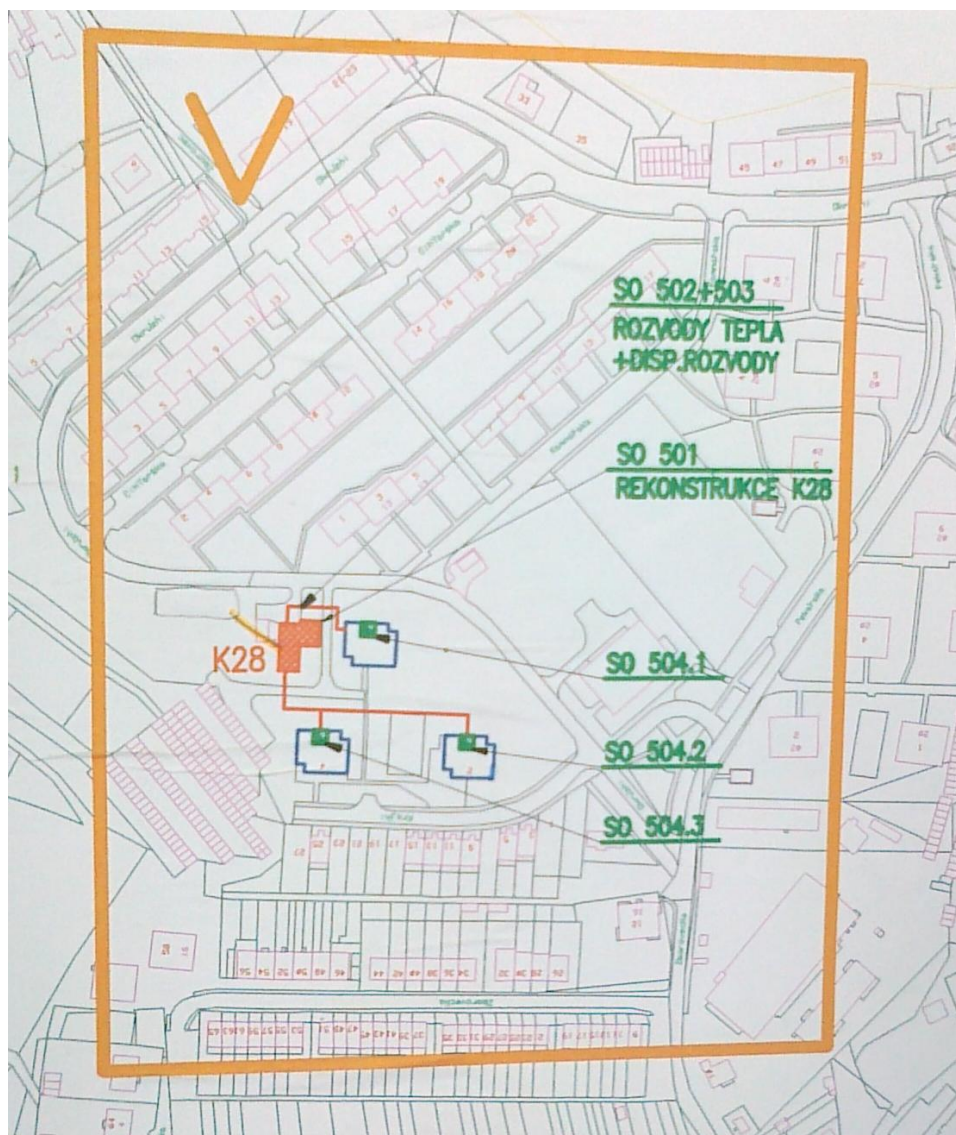
C.1.3. Okruh kotelny K331

Součástí okruhu kotelny je nejen samotná kotelna K331 (kotelna řídicí), ale i špičková kotelna K325. V následujícím schématu je zobrazen celý okruh kotelny K331.



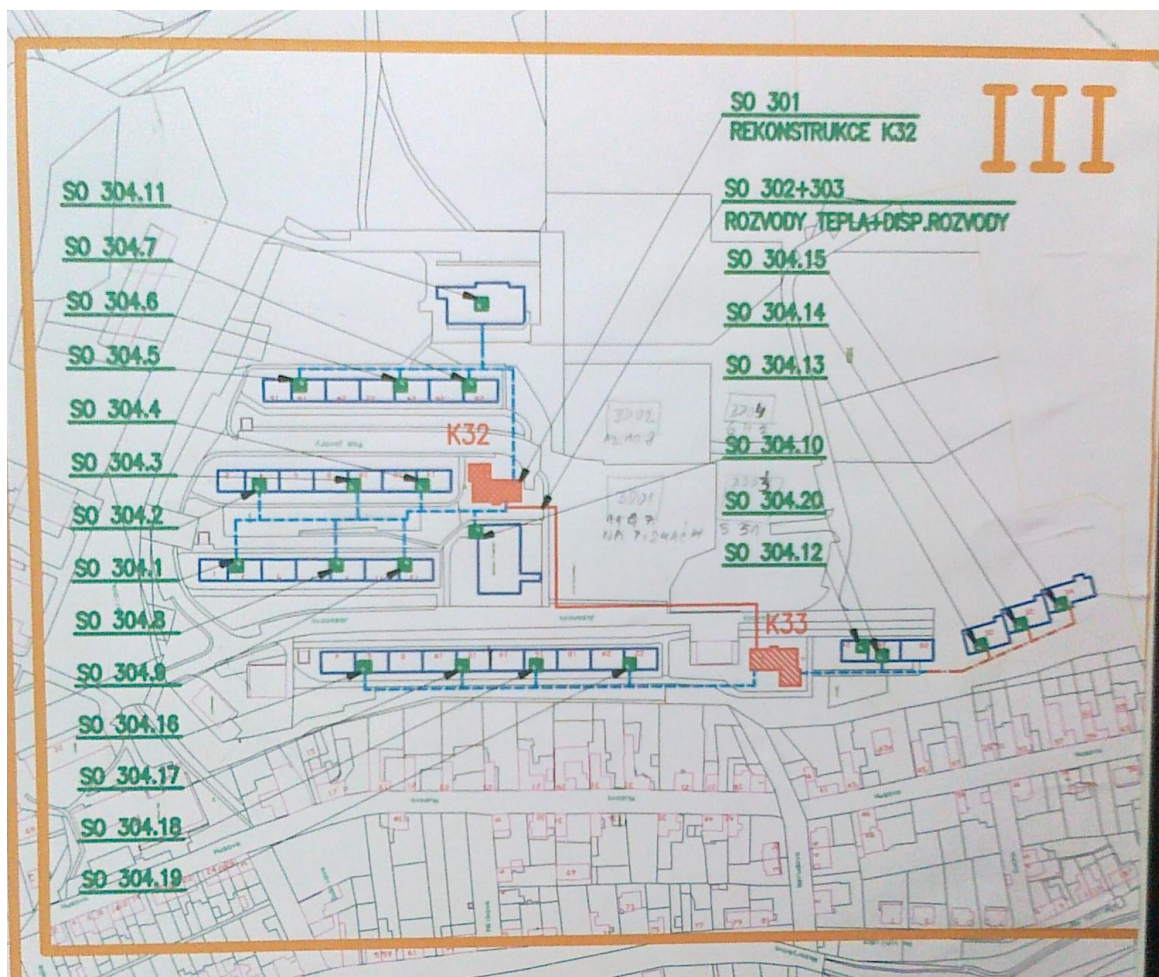
C.1.4. Okruh kotelny K328

Součástí okruhu kotelny je pouze samotná kotelna K328, součástí okruhu tedy není špičková kotelna. V následujícím schématu je zobrazen celý okruh kotelny K328.



C.1.5. Okruh kotelny K332

Součástí okruhu kotelny je pouze samotná kotelna K332, součástí okruhu tedy není špičková kotelna. V následujícím schématu je zobrazen celý okruh kotelny K332.



C.2. Tepelné zdroje

C.2.1. Kotelna K309, K302

Plynová kotelna K309 slouží jako řídicí (základní) teplovodní kotelna. Je propojena s kotelnou K302, které slouží jako špičková.

V řídicí kotelně K309 jsou osazeny tři plynové kotle o celkovém jmenovitém a garantovaném výkonu 2 124 kW. V kotelně K302 jsou dva plynové kotle o celkovém jmenovitém výkonu 2 200 kW.

Následující tabulky uvádí přehledně výkony jednotlivých kotlů v obou kotelnách a také roční spotřeby plynu v letech 2008 až 2010.

Kotelna K309 – řídicí

Kotelna K309, 9.května 14/1157							
Typ kotlů		Rok výroby [roky]	Výkon [kW _d]	Účinnost štítková [%]	Spotřeba paliva - roční		
					2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Rapido	F310/16	2000	708	88	807 629	780 000	829 731
Rapido	F310/16	2000	708	88			
Rapido	F310/16	2000	708	88			

Kotelna K302 – špičková

Kotelna K302, 9.Května 35/1206							
Typ kotlů		Rok výroby [roky]	Výkon [kW _d]	Účinnost štítková [%]	Spotřeba paliva - roční		
					2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Roučka Slatina	VVP 600 I	1995	600	88	59 576	78 685	106 542
Roučka Slatina	VVP 800 I	1995	800	89			
Roučka Slatina	VVP 800 I	1995	800	89			

Poznámka: Jsou uvedeny štítkové účinnosti kotlů. Skutečné účinnosti tepelného zdroje jako celku jsou analyzovány dále v textu.

C.2.2. Kotelna K317, K314

Jedná se o řídicí teplovodní plynovou kotelnu osazenou dvěma plynovými kotli s celkovým jmenovitým výkonem 3 660 kW. Součástí kotelny K317 je i stávající kogenerační jednotka Tedom Plus 22. Kotelna K317 je propojena se špičkovou kotelnou K314 se třemi plynovými kotli o celkovém jmenovitém výkonu 2 920 kW.

Následující tabulky uvádí přehledně výkony jednotlivých kotlů v obou kotelnách a také roční spotřeby plynu v letech 2008 až 2010.

Kotelna K317 – řídící

Kotelna K 317, Smetanova 17							
Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková	Spotřeba paliva - roční		
		[roky]	[kW _d]	[%]	2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Roučka Slatina	VVP 1000	1996	1160	93	833 297	789 797	778 166
Loos	UT 2500	2002	2500	93			

Kotelna K314 – špičková

Kotelna K314, Družstevní 14							
Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková	Spotřeba paliva - roční		
		[roky]	[kW _d]	[%]	2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Roučka Slatina	VVP 600	1994	600	93	196 802	158 163	228 813
Roučka Slatina	VVP 1000 I	1994	1160	93			
Roučka Slatina	VVP 1000 I	1994	1160	93			

C.2.3. Kotelna K331, K325

Kotelna K331 je řídící teplovodní plynovou kotelnou osazenou dvěma plynovými kotli s celkovým jmenovitým výkonem 4 400 kW. Součástí kotelny K331 je kogenerační jednotka Tedom Plus 22. Kotelna K331 je propojena se špičkovou kotelnou K325 se třemi plynovými kotli o celkovém jmenovitém výkonu 1 320 kW.

Následující tabulky uvádí přehledně výkony jednotlivých kotlů v obou kotelnách a také roční spotřeby plynu v letech 2008 až 2010.

Kotelna K331 – řídící

Kotelna K331, Dvorská 80							
Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková	Spotřeba paliva - roční		
		[roky]	[kW _d]	[%]	2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Loos	UT 1900	2002	1900	92	1 158 260	1 112 550	1 178 664
Loos	UT 2500	2002	2500	93			

Kotelna K325 – špičková

Kotelna K325, Salmova 19							
Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková	Spotřeba paliva - roční		
		[roky]	[kW _d]	[%]	2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
Wolf	MK 440	1998	440	92	0	1 972	5 570
Wolf	MK 440	1998	440	92			
Wolf	MK 440	1998	440	92			

C.2.4. Kotelna K328

Kotelna K328 je teplovodní plynovou kotelnou osazenou třemi plynovými kotli s celkovým jmenovitým výkonem 1 310 kW.

Následující tabulky uvádí přehledně výkony jednotlivých kotlů v kotelně a také roční spotřeby plynu v letech 2008 až 2010.

Kotelna K328

Kotelna K328, Okružní							
Typ kotlů		Rok výroby [roky]	Výkon [kW _d]	Účinnost štítková [%]	Spotřeba paliva - roční		
					2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89	171 939	165 424	180 071
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89			
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89			

C.2.5. Kotelna K332

Kotelna K332 je teplovodní plynovou kotelnou osazenou pěti plynovými kotli s celkovým jmenovitým výkonem 2 980 kW. V kotelně K332 je zároveň osazena kogenerační jednotka Tedom Plus 22.

Následující tabulky uvádí přehledně výkony jednotlivých kotlů v kotelně a také roční spotřeby plynu v letech 2008 až 2010.

Kotelna K332

Kotelna K332, Pod Javory							
Typ kotlů		Rok výroby [roky]	Výkon [kW _d]	Účinnost štítková [%]	Spotřeba paliva - roční		
					2008 [m ³]	2009 [m ³]	2010 [m ³]
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	92	501 591	507 083	542 443
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	92			
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	93			
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	93			
Froling Euromax	NT 1600	2005	1100	95			

C.3. Tepelné sítě

C.3.1. Tepelné sítě obecně

Tepelné sítě jsou z valné většiny rekonstruovány v roce 2002-2003. Při této rekonstrukci byly na teplovodní síti provedeny tyto práce:

- zrušení některých kotelen
- propojení některých kotelen a vytvoření nezávislých okruhů
- instalace nových vnějších rozvodů, v dvoutrubkovém provedení z předizolovaného potrubí
- instalace domovních předávacích tlakově oddělených stanic s lokální přípravou teplé vody.

Převážná část trasy je vedena bezkanálovým vedením vedle stávajících teplovodních kanálů, část trasy je vedena ve stávajících teplovodních kanálech. Předizolované potrubí je uloženo dle předpisů výrobce ve vrstvě písku.

C.3.2. Okruh kotelny K309

Parametry soustavy vedení tepla CZT kotelna K309, K302		
jmenovitý tlak PN	6	
pracovní přetlak	0,55	MPa
nejvyšší pracovní přetlak	0,6	MPa
zkušební přetlak	0,6*(1,5)	MPa
nejvyšší pracovní teplota	105	°C
teplota přívodní (výpočtová)	105	°C
teplota vratná (výpočtová)	70	°C
konstrukční teplota potrubí	135	°C
konstrukční tlak	1,6	MPa
Teplovod - dimenze		
2 x DN 125	216	bm
2 x DN 100	540	bm
2 x DN 80	168	bm
2 x DN 65	204	bm
2 x DN 50	396	bm
2 x DN 40	60	bm
celkem	1 584	bm

C.3.3. Okruh kotelny K317

Parametry soustavy vedení tepla CZT kotelna K317, K314		
jmenovitý tlak PN	6	
pracovní přetlak	0,55	MPa
nejvyšší pracovní přetlak	0,6	MPa
zkušební přetlak	0,75	MPa
nejvyšší pracovní teplota	105	°C
teplota přívodní (výpočtová)	105	°C
teplota vratná (výpočtová)	70	°C
konstrukční teplota potrubí	135	°C
konstrukční tlak	1,6	MPa
Předizolované potrubí - dimenze		
2 x DN 125	548	bm
2 x DN 100	182	bm
2 x DN 80	22	bm
2 x DN 65	259	bm
2 x DN 50	119	bm
2 x DN 40	33	bm
2 x DN 32	50	bm
celkem	1 213	bm
Klasické a nadzemní potrubí - dimenze		
2 x DN 150	32	bm
2 x DN 125	72	bm
2 x DN 100	49	bm
2 x DN 80	15	bm
2 x DN 65	35	bm
2 x DN 50	34	bm
celkem	237	bm

C.3.4. Okruh kotelny K331

Parametry soustavy vedení tepla CZT kotelna K331, K325		
jmenovitý tlak PN	6	
pracovní přetlak	0,55	MPa
nejvyšší pracovní přetlak	0,6	MPa
zkušební přetlak	0,6*(1,5)	MPa
nejvyšší pracovní teplota	105	°C
teplota přívodní (výpočtová)	105	°C
teplota vratná (výpočtová)	70	°C
konstrukční teplota potrubí	135	°C
konstrukční tlak	1,6	MPa
Teplovod - dimenze		
2 x DN 200	234	bm
2 x DN 150	108	bm
2 x DN 125	186	bm
2 x DN 100	378	bm
2 x DN 80	360	bm
2 x DN 65	324	bm
2 x DN 50	420	bm
2 x DN 40	24	bm
2 x DN 32	30	bm
celkem	2 064	bm

C.3.5. Okruh kotelny K328

Parametry soustavy vedení tepla CZT kotelna K328		
jmenovitý tlak PN	6	
pracovní přetlak	0,4	MPa
nejvyšší pracovní přetlak	0,4	MPa
zkušební přetlak	0,6*(1,5)	MPa
nejvyšší pracovní teplota	105	°C
teplota přívodní (výpočtová)	105	°C
teplota vratná (výpočtová)	70	°C
konstrukční teplota potrubí	135	°C
konstrukční tlak	1,6	MPa
Teplovod - dimenze		
2 x DN 80	42	bm
2 x DN 65	126	bm
celkem	168	bm

C.3.6. Okruh kotelny K332

U kotelny K332 je nové předizolované potrubí napojeno na již realizovanou část rozvodů v klasickém provedení. Rovněž u koncového bodu je předizolované potrubí napojeno na klasické potrubí v teplovodním kanálu.

Parametry soustavy vedení tepla CZT kotelna K332		
jmenovitý tlak PN	6	
pracovní přetlak	0,6	MPa
nejvyšší pracovní přetlak	0,6	MPa
zkušební přetlak	0,6*(1,5)	MPa
nejvyšší pracovní teplota	105	°C
teplota přívodní (výpočtová)	105	°C
teplota vratná (výpočtová)	70	°C
konstrukční teplota potrubí	135	°C
konstrukční tlak	1,6	MPa
Teplovod - dimenze		
2 x DN 125	216	bm
2 x DN 100	151	bm
celkem	367	bm

C.4. Spotřebiče

Obecně

Spotřebiči napojenými na systém CZT jsou výhradě objekty sloužící bydlení, školství, zdravotnictví, kultuře a dalším službám poskytovaným v terciární sféře. Žádné jiné zvláštní technologie nejsou napojeny.

Stávající parametry jednotlivých objektů, resp. (sjednaný) příkon jejich domovních předávacích stanic (DPS) včetně spotřeby tepla v letech 2008 až 2010 jsou uvedeny v následujících tabulkách. Objekty jsou rozděleny dle spádové oblasti jednotlivých okruhových kotelen.

Příkon DPS

Pokud je dále v textu zmíněn příkon domovní předávací stanice, rozumí se tím **sjednaná** hodnota příkonu, která slouží ke stanovení pevné složky ceny tepla (viz dále).

Je zřejmé, že instalované (štitkové) hodnoty příkonů stanic se mohou od sjednaných příkonů lišit.

V některých případech dochází ke snížení (obecně ke změně) sjednané hodnoty příkonu, i když štitková hodnota zůstává zachována. Děje se tak zejména po zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodového pláště objektu (zateplení a výměna oken), a to na žádost odběratele tepla.

„Sloučení“ DPS

V některých případech uvedených dále v tabulkách došlo k administrativnímu sloučení sjednaných příkonů. Technologie stanic zůstala zachována, došlo pouze k sečtení a případně ke sjednání nové hodnoty sjednaného příkonu.

C.4.1. Okruh kotelny K309

Okruh kotelny K309 a K302						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
9.května 1	49	277	194	705	194	787
9.května 1	146	428				
9.května 3	34	310	136	755	136	856
9.května 3	102	398				
9. května 5,7,9	90	446	90	392	59	452
9.května 11,13,15	90	562	90	556	90	601
9.května 17,19,21	90	594	90	572	90	586
9.května 23,25,27 BOR	90	639	90	611	90	638
9.května 29,31,33	62	423	62	408	62	458
Chelčického 26,28,30	90	618	90	592	90	628
Chelčického 32	30	345	120	788	120	852
Chelčického 32	90	492				
Chelčického 36-40	90	576	90	570	90	626
Chelčického 48	34	326	136	804	136	857
Chelčického 48	102	471				
Chelčického 42,44,46	90	597	90	572	90	596
Chelčického 56	34	367	136	929	136	979
Chelčického 56	102	562				
L. Janáčka-NEMONET	58	236	58	319	58	371
Chelčického 58-62	90	844	90	815	90	921
9.května 35-39	85	538	85	511	85	559
Údolní 23	23	232	90	554	90	663
Údolní 23	68	323				
9.května 24	23	248	90	553	90	643
9.května 24	68	367				
9.května 26	23	245	90	569	90	626
9.května 26	68	322				
Údolní 4-6	63	407	63	515	63	544
Údolní 7,9,11	90	608	90	616	90	684
Údolní 13	22	239	86	525	86	540
Údolní 13	65	291				
Údolní 15	22	214	86	498	86	575
Údolní 15	65	301				
Údolní 17	23	191	90	426	86	476
Údolní 17	68	252				
Údolní 19	23	218	90	485	90	516
Údolní 19	68	278				
Údolní 21	23	254	90	664	90	702
Údolní 21	68	367				
9.května 2,4,6, MAY	90	577	90	564	90	603

Okruh kotelny K 309 - pokračování

Okruh kotelny K309 a K302						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
9.května 8,10,12	90	650	90	625	90	704
9.května 14	23	217				
9.května 14	68	301	90	475	90	552
9.května 16	23	232				
9.května 16	68	335	90	575	90	585
9.května 18	22	204				
9.května 18	65	294	87	543	87	544
9.května 20	23	209				
9.května 20	68	263	90	496	90	521
9.května 22	23	235				
9.května 22	23	281	90	505	90	544
nám. Míru 2,3,4	140	973	140	937	140	1 078
nám.Míru 5,Čapkova,BLANSEK	128	936	128	923	128	1 063
Erbenova 13, ZŠ	250	2 459	250	2 438	250	2 738
Údolní 2 Město	11	11	11	0	45	0
Údolní 2	34	0	34	0		
Celkem	3 657	23 581	3 702	23 383	3 667	25 665

C.4.2. Okruh kotelny K317

Okruh kotelny K317 a K314						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Seifertova-Lékárna	6	52	10	77	10	83
Seifertova - lékárna	4	34				
Seifertova 8 - LÍPA	50	325	50	336	50	374
nám. Republiky	84	112	84	1 119		
nám. Republiky 1					337	2 360
nám. Republiky 1	253	2 254	253	972		
ČR-Katastrální úřad	63	394	63	385	63	465
Družstevní 1,3,5 START	133	846	110	798	105	868
K.J.Mašky	13	179	13	207		
K.J.Mašky	38	203	38	178	50	434
Al. Skotáka 2-4	70	415	57	402	46	431
Al. Skotáka 1-3	70	415	70	416	70	481
Al. Skotáka 5-7	70	334	62	320	62	357
Al. Skotáka 6-8	70	469	70	438	70	506
Vodní 10	58	355	58	335	58	360
Vodní 12	58	352	58	338	58	373
Družstevní 2a			15	183		
Družstevní 2a	60	387	45	188	60	407
Družstevní 2b			15	179		
Družstevní 2b	60	387	45	195	60	418
nám. Svobody 4,5,6,7,8a SVOBODA	175	1 092	175	1 099	175	1 182

Okruh kotelny K317 - pokračování

Okruh kotelny K317 a K314						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
nám. Svobody 3	33	490	33	540		
nám. Svobody 3	98	563	98	427	130	1 097
nám. Republiky 6-8	175	1 433	175	1 396	175	1 519
Rožmitálova 5/7, Centrum KAB	350	1 711	350	1 778	350	2 112
Smetanova 3	68	760	37	0		
Smetanova 3	203	211				
Smetanova 3-SPOŘITELNA	100	766				
Smetanova 5/7	90	919	90	925	90	1 031
nám. Rep.12,14,16 ABSOLON	228	1 106	228	1 038	228	1 046
nám.Rep.10,Wanklovo nám.	140	963	140	923	140	1 003
Yveta Hlaváčová	70	258	70	302	70	236
nám. Rep.2-4	135	912	112	905	112	1 003
Svitavská 1a, TELEFONICA	144	230				
Svitavská 1a, IMMOTEL	48	121	192	335	192	318
Svitavská 1, TELEFONICA		235				
Svitavská 1, IMMOTEL		133		344		416
Svitavská 3, SVITAVA	80	519	80	505	80	588
Svitavská 3a,b	140	1 285	140	1 187	140	1 137
Bezručova 1	170	1 100	170	1 131	170	1 055
Bezručova 3	170	1 266	170	1 244	170	1 106
Bezručova 5	43	595				
Bezručova 5	128	829	170	1 437	170	1 549
Bezručova 7	166	1 210	135	1 002	101	969
Poříčí 6	60	473	60	466	60	500
Poříčí 8	60	308	60	318	60	363
Poříčí 10-12	120	685	120	684	120	718
Žalkovského 1381	60	454	60	453	60	527
Celkem	4 409	28 139	3 978	25 505	3 891	27 391

C.4.3. Okruh kotelny K331

Okruh kotelny K331 a K325						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Dvorská 16	130	1 110	130	1 069	130	1 195
Dvorská 18	170	1 240	170	1 280	170	1 410
Dvorská 22	170	1 008	170	993	170	1 116
Absolonova 9-12	145	1 056	145	1 032	145	1 116
Absolonova 13-16	145	1 380	145	1 215	145	1 363
Absolonova 17-20	129	1 106	112	944	112	1 000
Absolonova 21-24	145	1 095	145	1 077	145	1 163
Absolonova 1,2,3,4	185	1 450	185	1 447	185	1 565
Absolonova 5,6,7,8	145	1 009	101	968	101	1 068
Salmova 2-8	145	1 216	145	1 222	145	1 313

Okruh kotelny K331 - pokračování

Okruh kotelny K331 a K325						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Salmova 10,12,14,16	145	1 117	145	1 096	114	1 160
Salmova 1-7	112	939	70	683	70	0
Salmova 9-15	145	1 225	145	1 041	99	903
Dvorská 42-44, JAVOR	138	1 154	79	995	79	1 040
Dvorská 56	145	1 129	145	1 125	106	1 149
JUDr.Tibor Nyitray	200	1 691	177	1 517	130	1 426
Dvorská 34	95	709	95	658	95	741
Dvorská 36	120	809	120	852	120	924
Dvorská 38	145	1 345	145	1 350	145	1 534
Dvorská 40	130	1 117	130	1 009	77	986
Salmova 18	184	1 506	84	1 438	84	1 637
Salmova 19, Palava	175	1 242	175	1 071	107	1 234
Salmova 21	153	968	153	972	153	1 045
Dvorská 58-64	145	854	145	908	97	977
Dvorská 66-72	75	1 130	75	1 087	75	1 288
Dvorská 82	76	773	76	761	76	809
Dvorská 84	130	1 026	130	958	130	1 077
Dvorská 86	74	730	74	830	74	938
Dvorská 92	80	783	80	782	80	829
Dvorská 94	80	1 104	67	757	80	1 147
Dvorská 94 (od 1. 11.2009)			13	284		
Dvorská 56a			0	95	70	221
Dvorská 56a			0	104		
Dvorská 96 - MŠ	65	456	65	437	65	503
Celkem	4 120	33 475	3 835	32 057	3 574	33 873

C.4.4. Okruh kotelny K332

Okruh kotelny K332						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Jasanová 1,3,5	225	1 486	225	1 442	225	1 548
Jasanová 11,13 - ssd JASAN	86	853	86	819	86	858
Pod javory 12,14	170	1 284	170	1 243	170	1 303
Prodejní středisko	19	192	19	219	75	528
Prodejní středisko	56	246	56	248		
Penzion-Písečná	48	898	190	2 018	190	2 138
Penzion-Písečná	143	1 276				
Jasanová 6	134	1 030	134	1 171	134	1 138

Okruh kotelný K332 - pokračování

Okruh kotelný K332						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Jasanová 10-12	99	665	99	679	99	745
Písečná-Blansko,družstvo 7,9,11	156	984	156	994	156	1 016
Písečná-Blansko,družstvo 8,10,12	156	1 004	156	980	156	1 029
Písečná II, družstvo 1,3,5	156	907	156	950	156	1 052
Písečná II, družstvo 2,4,6	156	816	156	829	156	874
Jasanová 24	68	489	68	492	68	524
Jasanová 2321/30	15	204	61	480	61	582
Jasanová 2321/30	46	271				
Jasanová 2322/32	14	209	57	497	57	535
Jasanová 2322/32	43	294				
Jasanová 2323/34	16	213	62	489	62	522
Jasanová 2323/34	47	255				
Celkem	1 851	13 575	1 851	13 548	1 851	14 392

C.4.5. Okruh kotelný K328

Okruh kotelný K328						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Okružní 1, VÝHLEDY	200	1 501	200	1 418	200	1 521
Krajní 2	200	1 238	200	1 223	200	1 350
Krajní 4	134	908	134	892	134	946
Okružní 66	260	1 398	260	1 399		
Okružní 2385/1b					260	1 534
Celkem	794	5 045	794	4 932	794	5 351

C.4.6. CZT Blansko celkem

Celkem CZT Blansko						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Okruh kotelný K309 a K302	3 657	23 581	3 702	23 383	3 667	25 665
Okruh kotelný K317 a K314	4 409	28 139	3 978	25 505	3 891	27 391
Okruh kotelný K331 a K325	4 120	33 475	3 835	32 057	3 574	33 873
Okruh kotelný K332	1 851	13 575	1 851	13 548	1 851	14 392
Okruh kotelný K328	794	5 045	794	4 932	794	5 351
Celkem CZT	14 831	103 815	14 160	99 424	13 776	106 673

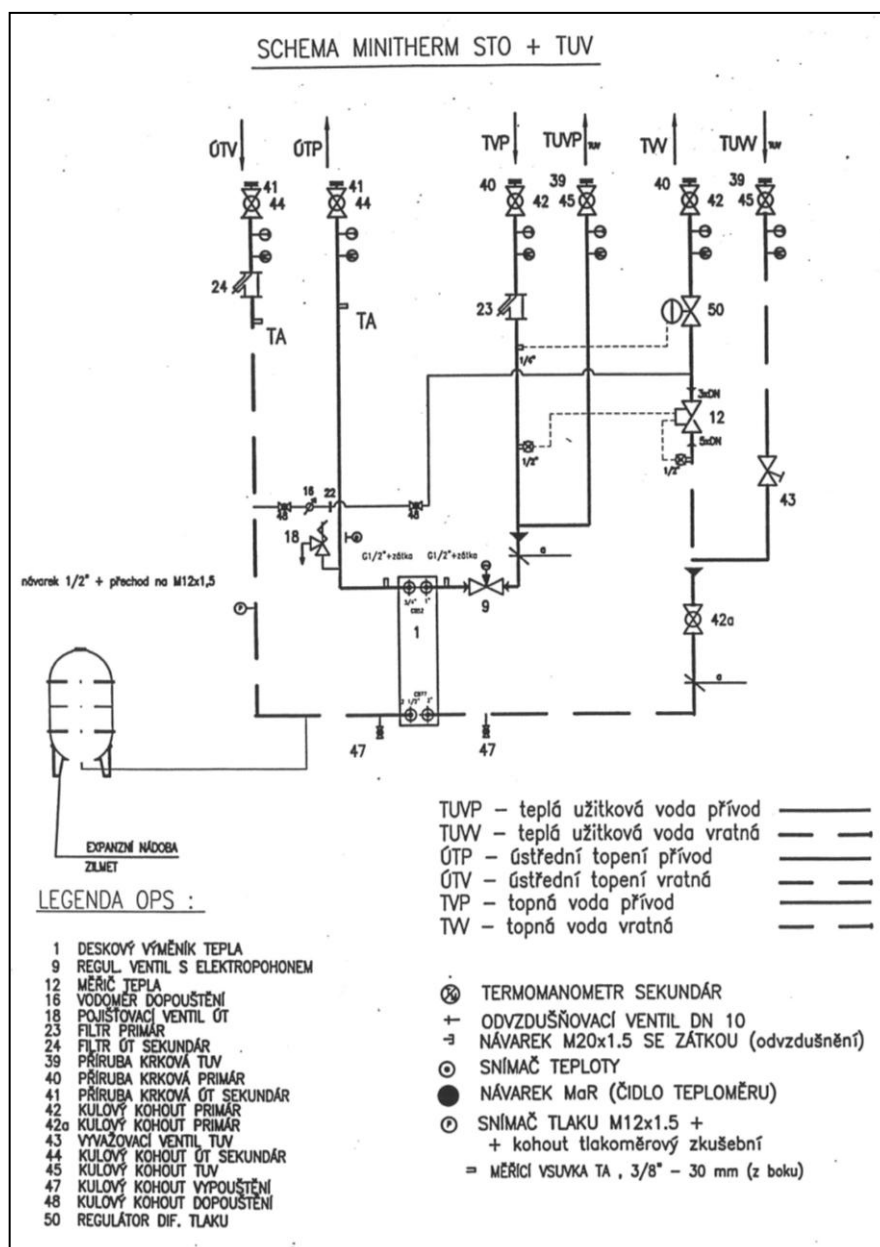
C.5. Domovní předávací stanice (DPS)

Současně s rekonstrukcí vnější teplovodní sítě byly instalovány na vstupy zásobovaných objektů domovní předávací stanice. Na přiloženém obrázku je znázorněno jejich technologické schéma, které se pro jednotlivé stanice může v detailech (zejména dimenze) odlišovat.

C.5.1. Funkce DPS

DPS plní tyto funkce:

- deskový výměník tlakově odděluje primární okruh od sekundárního
- na straně primáru je osazen automatický regulátor tlakové diference
- na straně primáru je osazen škrtící regulační ventil řídící požadovaný výkon stanice
- DPS rozděljuje topnou vodu na médium pro ÚT a TUV
- vlastní příprava TUV součástí DPS není
- stanice je osazena měřičem tepla (součet tepla pro ÚT a TUV)



C.5.2. Systém MaR na DPS

Stanice je osazena systémem měření a regulace, který zajišťuje všechny nezbytné funkce:

- řízení výkonu dle ekvitermní křivky
- harmonogram vytápění a přípravy TUV.

Nastavování parametrů je ve výhradní pravomoci uživatelů jednotlivých objektů.

C.6. Systémy MaR, dispečink

C.6.1. Systém MaR kotelen

Základní popis funkce

V jednotlivých plynových kotelnách je osazen řídicí systém Honeywell Excel 500. Systém zabezpečuje následující funkce:

- regulaci výkonu kotlů, měření jejich výstupních teplot;
- spínání kotlů a jejich řazení;
- regulaci ohřevu vody v malém kotlovém okruhu;
- zabezpečení kotelny;
- regulaci diferenčního tlaku ve vnějším teplovodu – řízení frekvenčního měniče čerpadel;
- měření tepla vyrobeného v kotelně jako celku;
- monitorování chodu kogenerační jednotky.

Veškerá data z jednotlivých kotelen jsou předávána do centrálního dispečerského systému prostřednictvím radiomodemu.

Regulace výkonu kotlů, měření teplot

Regulace výkonu kaskády kotlů je řešena dle venkovní teploty spínáním jednotlivých kotlů na základě ekvitermní křivky a požadované teploty na výstupním potrubí topné vody na společném potrubí za kotli (70°C - 105°C).

Řídicí systém řídí chod hořáků kotlů, klapky na potrubí topné vody z kotlů, provádí kaskádové spínání kotlů a regulaci výkonu kotelny, měří teploty výstupní a vratné vody, kontroluje poruchové stavy kotlů. Přetopení kotlů je signalizováno při dosažení výstupní teploty vody nad 110°C.

Regulace ohřevu zpětné vody

Na vratné vodě do kotlů je osazen snímač teploty, podle naměřené teploty je ovládáno zdvojené čerpadlo dohřevu zpětné vody a regulační ventil.

Teplota vratné vody je regulována na min. teplotu 50°C. Při vzestupu teploty vratné topné vody nad 50°C je regulační okruh odstaven.

Měření tepla

Teplu vyrobené v kotelně je měřeno hlavním měřičem tepla. Průtokoměr měřiče je umístěn na vratném potrubí do kotlů ve strojovně a párové snímače na náběžném a vratném potrubí do systému. Množství tepla, průtok a teploty je možno odečítat přímo na vyhodnocovací jednotce měřiče.

Regulace diferenčního tlaku v soustavě

Na výstupním a vratném potrubí je osazen snímač diferenčního tlaku. V závislosti na naměřené hodnotě jsou řízeny otáčky hlavního čerpadla kotelny. V případě nedostatečného výkonu čerpadla s frekvenčním měničem je zapínáno další, paralelně řazené čerpadlo.

Monitorování chodu kogenerační jednotky

Stávající kogenerační jednotka umístěná v kotelně je osazena vlastním řízením. Ze systému MaR je však její chod monitorován. Tyto informace jsou rovněž přenášeny na centrální dispečink.

C.6.2. Dispečink

Funkce systému CZT je monitorována a ovládána prostřednictvím dispečinku. Ten je osazen profesionálním softwarovým produktem firmy Honeywell XBS.

Dispečink by mohl poskytovat operátorovi všechny potřebné informace. Přenos dat je však pomalý a zejména pak nespolehlivý, takže poměrně velké balíky historických dat v databázi chybí.

Data jsou přenášena radiomodemem.

C.6.3. Systém MaR domovních předávacích stanic

Systém je popsán v kapitole popisující technologii DPS.

C.6.4. Přístup z dispečinku na MaR DPS

Z počítače dispečinku jsou přístupné i MaR systémy domovních předávacích stanic. Ovládání stanice je však v kompetenci uživatelů objektů. Operátor dispečinku do řízení DPS nezasahuje.

C.7. Cena tepla

V následující kapitole je popsána tvorba ceny tepelné energie v Blansku.

C.7.1. Princip aplikace DPH

Při tvorbě ceny tepelné energie, která je vyráběna plátcem DPH (zde Zásobování teplem s.r.o.), je důležitá znalost principu aplikace DPH:

- všechny náklady, které hradí plátcem DPH, hradí včetně DPH (nyní 20%)
- toto DPH se mu však vrátí zpět od finančního úřadu
- proto plátcem kalkuluje všechny náklady bez DPH
- na konečný produkt - vyrobené teplo - aplikuje patřičnou sazbu DPH (nyní 10%)
- toto DPH obdrží v platbách za teplo od odběratelů
- toto DPH odvede finančnímu úřadu.

V tomto mechanismu je podstatné, že na všechny náklady je aplikována (v roce 2010) základní sazba DPH ve výši 20%, zatímco výsledný produkt – teplo – je zatíženo sazbou sníženou, pouze 10%.

Zařazení tepla do snížené sazby je politickým rozhodnutím, které má za cíl snižovat finanční zatížení obyvatelstva a podporovat systémy CZT.

C.7.2. Kontrolní mechanismy ceny

Netržní prostředí

V segmentu výroby a distribuce tepelné energie pro konečné spotřebitele terciárního sektoru nefungují tržní mechanismy. Příčinou je ekonomická nevýhodnost přenosu tepelné energie na vzdálenosti větší než několik kilometrů:

- navzdory vynikajícím tepelně-izolačním vlastnostem moderních potrubí dochází k vysokým tepelným ztrátám
- při dopravě nosného média (vody) se ztrácí další relativně vysoké množství energie.

Věcně usměrňovaná cena

Tržní prostředí je proto suplováno legislativně: cena tepelné energie podléhá cenové regulaci. Cena tepelné energie je tzv. věcně usměrňována. Kontrolní orgán, kterým je Energetický regulační úřad (dále jen ERÚ), kontroluje oprávněnost a výši nákladů, které do výpočtu ceny tepla jeho výrobce a distributor započítává. I přes to, že ERÚ tyto kontroly skutečně vykonává, je rozptýl cen tepelné energie v České republice značný. Ceny tepla vyrobeného ze zemního plynu se pohybují v intervalu od 400 do 800 Kč za jeden gigajoule.

C.7.3. Náklady na výrobu

Vyúčtování nákladů na dodávku tepelné energie do sítě CZT v Blansku v roce 2010 dle jednotlivých položek je zobrazeno, včetně procentuálního rozložení jednotlivých položek, v následující tabulce. Průměrná jednotková cena tepelné energie je zvýrazněna.

Významné položky, které je nutné okomentovat, jsou tyto:

a) nájemné

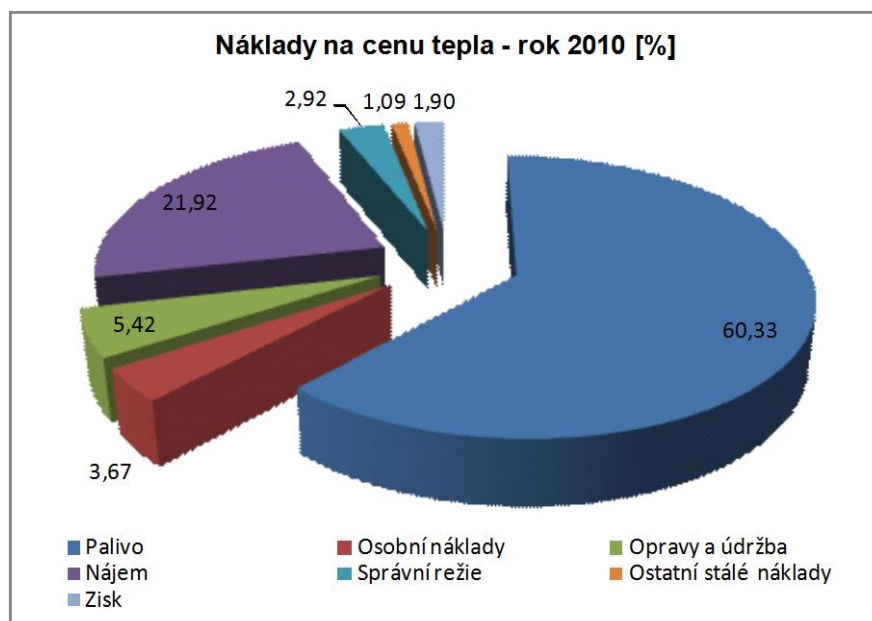
Podstatná část této položky (kolem 11 milionů Kč/rok) je nájemné hrazené firmě KA Contracting s.r.o., která byla investorem při rekonstrukci a nyní je majitelem technologie některých kotelen a většiny vnějších rozvodů.

b) opravy a údržba

Zde je rovněž podstatná část (2 miliony Kč/rok) určena smlouvou s firmou KA Contracting s.r.o., ve které se zavázala společnost Zásobování teplem s.r.o. ročně vynaložit minimálně tuto částku na opravy a údržbu technologie.

Vyúčtování nákladů na dodávku tepla CZT Blansko rok 2010			
	Kč bez DPH		%
Palivo	30 839 866,47		60,33
El. energie	780 225,53		1,53
Vodné	99 837,79		0,20
Poplatky za emise	2 400,00		0,00
Proměnné náklady celkem	31 722 329,79		62,05
Osobní náklady	1 875 231,50		3,67
Opravy a údržba	2 768 588,82		5,42
Odpisy	196 668,00		
Nájem	11 207 896,00		21,92
Výrobní režie	328 831,30		0,64
Správní režie	1 493 325,40		2,92
Ostatní stálé náklady	558 863,67		1,09
Stálé náklady celkem	18 429 404,69		36,05
Zisk	970 000,00		1,90
Náklady celkem	51 121 734,48		100,00
Množství tepelné energie	106 672,53	GJ	
Celkový sjednaný příkon DPS	13 773,13	kW	
Základní složka ceny za 1 GJ	297,38		
Základní složka ceny za 1 kW	1 404,63		
Průměrná cena za 1 GJ	479,24		

Následující graf zobrazuje významné náklady na dodávku tepla do CZT Blansko. Významnými náklady se rozumí náklady vyšší než 1 %. Náklady jsou opět za rok 2010.



C.7.4. Cenová lokalita

Všechny okruhy blanenského CZT, které jsou předmětem této Studie, tvoří jednu společnou cenovou lokalitu. To znamená, že kalkulace ceny je prováděna společně pro všechny tyto okruhy, existuje pro ně jedna společná cena. Tento postup je v souladu se zákonem.

Zákon umožňuje vytvoření i více cenových lokalit – zde např. po jednotlivých okruzích.

Volba stanovení cenových lokalit je pravomocí výrobce a distributora.

C.7.5. Dvě složky ceny

Zákon umožňuje ceny jednosložkové i vícenosložkové. V případě CZT Blansko se používá cena dvousložková. Cena se skládá se složky základní a proměnné.

Základní složka ceny tepelné energie

Základní složka ceny tepelné energie je tvořena náklady, které jsou stálé, nemění se výrazně z roku na rok a jsou v podstatě nezávislé na okamžitém množství vyrobené tepelné energie. Mezi ně patří zejména:

- osobní náklady (mzdy, odměny)
- náklady na opravu a údržbu technologií kotelen a sítí
- odpisy pořízeného majetku (investic)
- platby za nájmy
- výrobní a provozní režie
- přiměřený zisk.

Jednotková cena základní složky

Součtem výše zmíněných položek stálých nákladů je celková částka, která je podělena celkovým sjednaným příkonem všech DPS. Tímto způsobem je vypočtena jednotková cena základní složky [Kč/kW].

Konečným odběratelům je účtován součin jednotkové ceny základní složky a sjednaného příkonu jejich DPS.

Jednotková cena základní složky pro rok 2010 je uvedena v předposledním řádku předchozí tabulky.

Sjednané příkony DPS jsou uvedeny v tabulkách kapitoly C.4.

Proměnná složka ceny tepelné energie

Proměnná složka ceny tepelné energie je tvořena náklady výrazně závislými na množství vyrobené tepelné energie:

- vstupní energie (elektřina, palivo, voda)
- poplatky za znečišťování životního prostředí (emise).

Jednotková cena proměnné složky

Součtem výše zmíněných položek je celková částka za proměnné náklady, která je podělena celkovým odběrem tepelné energie všech DPS. Tímto způsobem je vypočtena jednotková cena proměnné složky [Kč/GJ].

Konečným odběratelům je účtován součin jednotkové ceny proměnné složky a množství skutečně odebrané tepelné energie.

C.7.6. Přehled nákladů a cen za uplynulá období

V následující tabulce je uvedena skutečná cena tepelné energie v jednotlivých letech 2008 až 2010. Průměrná cena tepelné energie za GJ je zvýrazněna.

Vývoj dvousložkové ceny tepla v letech 2008 až 2010 - skutečná cena				
období	jednotka	2008	2009	2010
Stálé náklady bez DPH	[Kč]	19 082 010	19 435 517	19 399 405
Celkový sjednaný příkon DPS	[kW]	14 831	14 160	13 773
Jednotková cena základní složky bez DPH	[Kč/kW]	1 287	1 370	1 405
Proměnné náklady bez DPH	[Kč]	38 954 677	36 183 941	31 722 330
Teplo dodané na DPS	[GJ]	103 816	99 424	106 673
Jednotková cena proměnné složky bez DPH	[Kč/GJ]	375	364	297
Celkové náklady bez DPH	[Kč]	58 036 687	55 619 457	51 121 734
Průměrná cena bez DPH	[Kč/GJ]	559	559	479

Růst jednotkové ceny základní složky je způsoben poklesem celkového sjednaného příkonu DPS.

Výrazný pokles jednotkové ceny proměnné složky v roce 2010 byl způsoben velmi výhodným nákupem plynu – úspora více než 4 miliony Kč/rok.

C.7.7. Jednotkové ceny v jiných cenových lokalitách

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné ceny tepelné energie z jiných cenových lokalit. Jde vždy o výrobu tepla z teplovodních plynových kotelen na úrovni předání (pata zásobovaných objektů).

Lokalita	Jednotková cena [Kč/GJ] 2010, pata objektů, včetně DPH
Blansko	527
Boskovice	546
Brno	605
Vyškov	573
Kuřim	431 až 521 (domovní kotelny)
Tišnov	576
Břeclav	Lokalita I: 565 Lokalita II: 743
Uherské Hradiště	532

Poznámka: Ceny z dalších lokalit je možné nalézt na www.eru.cz.

Je zřejmé, že cena tepla v Blansku se řadí k nejnižším v blízkém okolí. Výjimkou jsou pouze ceny tepla v Kuřimi, kde jde však o dodávku tepla z domovních kotelen.

D. ENERGETICKÁ A CENOVÁ OPTIMALIZACE

D.1. Morální a technický stav technologie kotelen

Dle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 1/2010 ze dne 11. října 2010 jsou stanoveny následující minimální účinnosti užití energie při výrobě.

	Uvedení do provozu nového nebo z převážné části rekonstruovaného zařízení		Minimální účinnost užití energie při výrobě	
Zdroj tepelné energie	Do roku 2002 včetně	%	0,83	násobek účinnosti stanovené vyhláškou č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, ve znění vyhlášky č. 478/2005 Sb.
	Po roce 2002	%	0,90	

V následujících kapitolách budou uvedeny typy, výkony a štitkové účinnosti jednotlivých kotlů v kotelnách CZT Blansko.

Účinnosti kotelen jako celků jsou analyzovány v jedné z následujících kapitol.

D.1.1. Kotelny K309, K302

Kotelna K309 – řídicí

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štitková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Rapido	F310/16	2000	708	88
Rapido	F310/16	2000	708	88
Rapido	F310/16	2000	708	88

Štitková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

Kotelna K302 – špičková

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štitková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Roučka Slatina	VVP 600 I	1995	600	88
Roučka Slatina	VVP 800 I	1995	800	89
Roučka Slatina	VVP 800 I	1995	800	89

Štitková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

D.1.2. Kotelny K317, K314**Kotelna K317 – řídicí**

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Roučka Slatina	VVP 1000	1996	1160	93
Loos	UT 2500	2002	2500	93

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

Kotelna K314 – špičková

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Roučka Slatina	VVP 600	1994	600	93
Roučka Slatina	VVP 1000 I	1994	1160	93
Roučka Slatina	VVP 1000 I	1994	1160	93

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

D.1.3. Kotelny K331, K325**Kotelna K331 – řídicí**

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Loos	UT 1900	2002	1900	92
Loos	UT 2500	2002	2500	93

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

Kotelna K325 – špičková

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
Wolf	MK 440	1998	440	92
Wolf	MK 440	1998	440	92
Wolf	MK 440	1998	440	92

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

D.1.4. Kotelna K328**Kotelna K328**

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

D.1.5. Kotelna K332**Kotelna K332**

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost štítková
		[roky]	[kW _t]	[%]
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	92
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	92
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	93
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	93
Froling Euromax	NT 1600	2005	1100	95

Štítková účinnost všech kotlů je výrazně vyšší než účinnost požadovaná ERÚ.

D.1.6. Výměna kotlů za účinnější: analýza**Podmínky analýzy**

Pro ilustraci uvedeme orientační výpočet přínosů instalace nových plynových kotlů s vyšší účinností, a to včetně orientačního ekonomického vyhodnocení.

Budeme uvažovat výměnu kotlů v kotelně K328, kde jsou v současnosti instalovány tři plynové kotle s celkovým jmenovitým výkonem 1 310 kW. Všechny tři plynové kotle byly vyrobeny v roce 1997 a mají účinnost 89 %. Budeme předpokládat naprosto stejnou výrobu tepelné energie, kterou dodala kotelna do sítě CZT v roce 2010.

Veškeré ceny (investiční náročnost, provozní náročnost, cena tepla) jsou vztaženy k roku 2010 a jsou uvedeny bez DPH.

Současné typy kotlů

Typ kotlů		Rok výroby	Výkon	Účinnost
		[roky]	[kW _t]	[%]
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89
ŽDB a.s. Bohumín	VIADRUS G500	1997	470	89

Navržené typy kotlů

Předmětem studie nemůže být přesná kalkulace investiční náročnosti kotlů a stanovení odpisů, jejichž vliv se promítne do ceny tepla, ale pouze to, zda je opodstatněné (ekonomicky, doba návratnosti) provést výměnu stávajících kotlů za kotle s vyšší účinností před koncem životnosti stávajících kotlů.

Budeme proto uvažovat nové kotle s účinností 95 %.

Nová spotřeba paliva

Následující tabulka zobrazuje konkrétní energetické přínosy instalace nových plynových kotlů s vyšší účinností a jejich vliv na výslednou spotřebu paliva.

V tabulce je uvedena stávající spotřeba paliva a předpokládaná spotřeba paliva po realizaci instalace nových kotlů s vyšší účinností.

Stav realizace	Spotřeba paliva	Náklady na palivo	Úspora paliva		Hodnota pův. stavu
	[GJ/a]	[Kč/a]	[GJ/a]	[Kč/a]	[%]
Současný stav	6 131	1 442 433	---	---	100
Nové kotle	5 745	1 351 559	386,3	90 873	94

Ekonomické údaje

Jako předpokládanou a orientační investiční náročnost budeme předpokládat cenu opatření ve výši 485 000 Kč za výměnu jednoho kotle.

Tabulka přehledně uvádí základní ekonomické a finanční údaje.

Počet kotlů	Jednotk. cena	Celkové náklady	Snížené náklady	Úspora za rok	Prostá návratnost
	Kč/ks	Kč	Kč	Kč/a	roky
3	485 000	1 455 000	0	90 873	16,0

Opatření je evidentně ekonomicky neprůchodné. Prostá návratnost se pohybuje kolem 16 let, reálná návratnost závisí na aktuální diskontní míře, ale lze předpokládat, že by se pohybovala nad hodnotou 20 roků.

Instalací nových, účinnějších kotlů by se tak pouze zafixovalo stávající řešení zásobování teplem systémem CZT.

D.1.7. Hodnocení**Účinnosti**

Všechny kotelny jsou osazeny teplovodními kotli vyrobenými až na jednu výjimku před rokem 2002. Na tyto kotle jsou kladeny z hlediska účinnosti výrazně nižší nároky.

Všechny kotle mají štítkové hodnoty účinnosti výrazně vyšší než je skutečná účinnost výroby tepelné energie kotelny jako celku stanovená ERÚ. Jsou tak vytvořeny předpoklady pro splnění požadavků na dosažení účinnosti kotelen jako celku. Toto hodnocení je provedeno v jedné z dalších kapitol.

Morální zastarávání

Vzhledem ke zjištěním uvedeným v předchozím textu není v současné době smysluplné provádět výměnu kotlů v jednotlivých kotelnách.

Technická životnost kotelen, resp. kotlů, zatím nebyla překročena, morální zastarávání kotlů je diskutabilní. V současnosti jsou na trhu k dispozici zařízení s vyšší účinností, nicméně za cenu významných investičních nákladů, které by se samozřejmě promítly do vyšších cen tepelné energie.

D.2. Analýza činnosti systému MaR jednotlivých kotelen

D.2.1. Současný stav

Tepelné zdroje jsou osazeny moderním řídicím volně programovatelným regulačním systémem, který splňuje téměř všechny předpoklady pro velmi efektivní a bezpečnou výrobu tepla.

Stejně tvrzení platí pro polní instrumentaci: systém je napojen na všechna potřebná čidla a měřiče a ovládá všechny nezbytné funkce technologie.

Data jsou předávána na dispečink, kde je možné je zobrazovat, provádět základní analýzy a exportovat do jiných aplikací pro provedení dalších, náročnějších analýz pro zajištění výroby tepla s vysokou účinností. Dispečer má možnost reagovat na aktuální stavy nebo nastavovat optimální provozní parametry.

Detaily řídicího systému byly popsány v kapitole C.6.

D.2.2. Hodnocení

V činnosti vlastního systému MaR a způsobu jeho obsluhy je několik míst, kde existuje významný prostor pro zlepšení a tím i zvýšení účinnosti.

Nespolehlivý přenos dat

Přenos dat na dispečink prostřednictvím radiomodemů je pomalý a nespolehlivý. Spojení se dlouho navazuje, někdy až za několik minut nebo desítek minut. Operativní ovládání technologie kotelen z dispečinku nemůže být dostatečně pružné.

V databázi dat chybí rozsáhlé úseky dat, která zřejmě nebyla přenesena, neboť v době naplánované pro jejich přenos spojení nebylo navázáno.

Řízení výkonu kotlů

Byly zaznamenány stavy provozu kotelen, kdy byly v provozu všechny kotle a všechny současně pracovaly s hodnotou výkonu kolem 30% jmenovité hodnoty. Platí přitom, že čím nižší je výkon kotle, tím nižší je jeho účinnost.

Např. v 8:10 hod dne 16.11.2011 při vnější teplotě 0°C pracovalo na kotelně K32 všech pět(!) kotlů. Výstupní teplota z rozdělovače byla 71°C, vratná 63°C.

Téhož dne v 8:30 hod pracují na K331 oba kotle, každý s výkonem kolem 30%(!).

Řízení kotlových klapek

Nesrovnalosti byly zaznamenány i v řízení klapek uzavírajících proudění média přes kotel.

Absence analytických činností

Analýzy ve smyslu analýzy účinností prezentovaných v této Studii nejsou prováděny. Touto povinností není pověřen žádný pracovník.

Požadavky na pracovní schopnosti, zkušenosti a dovednosti potřebné pro (1)operativní řízení technologie na straně jedné a pro (2)analytické práce na straně druhé jsou velmi odlišné a zpravidla nemohou být zařazeny do náplně práce jedné a též pracovní pozice.

Požadavky na analytické činnosti

Předchozí poznámky nejsou a ani nemohou být systematickou analýzou činnosti systémů MaR na jednotlivých kotelnách. Taková činnost vyžaduje výrazně delší časový interval (alespoň jedno otopné období) a musí obsahovat následující fáze:

- spolehlivý sběr relevantních dat
- jejich pečlivá analýza
- návrh nápravných opatření
- implementace nápravných opatření
- kontrola důsledků nápravných opatření.

Návratnost finančních nákladů pro analytické činnosti

Představme si, že na kotelně K331 dojde v důsledku výše popsaných analytických činností ke zvýšení účinnosti výroby tepla o jeden procentní bod. Účinnost se tedy zvýší ze stávajících asi 94,5 % na 95,5%. (Což je sama o sobě již hodnota poměrně vysoká).

V důsledku toho poklesne roční spotřeba paliva o 11 150 m³, což ve finančních jednotkách představuje asi 100 000 Kč (ceny paliva se mění). Za jediný rok.

Uvedená částka je ekvivalentem asi tří týdnů práce zkušeného pracovníka – analytika. Je zřejmé, že za tuto dobu čisté práce je možné kotelnu na vyšší účinnost naladit. Další roky je třeba již jen nastavení optimální účinnosti kontrolovat.

D.3. Analýza činnosti špičkových kotelen

D.3.1. Doba provozu

V následující tabulce je uvedena výroba tepelné energie (měřeno na výstupu z kotelny) jednotlivých kotelen v letech 2008 až 2010.

Výroba tepla				
kotelna	umístění	2008	2009	2010
		[GJ]	[GJ]	[GJ]
K309	9.května 14/1157	23 477	22 137	23 796
K302	9. května 35	1 779	2 365	3 211
K317	Smetanova 17	24 206	23 473	23 161
K314	Družstevní 14	5 195	3 971	5 657
K328	Okružní	5 433	5 412	5 784
K331	Dvorská 80	36 947	35 838	38 309
K325	Salmova 19	26	59	168
K332	Pod Javory	14 086	15 948	16 938
Součet CZT Blansko		111 149	109 203	117 024

V další tabulce je uvedena přepočtená *doba provozu* (počítáno z vyrobené tepelné energie a instalovaného tepelného příkonu kotlů v jednotlivých kotelnách) jednotlivých kotelen v letech 2008 až 2010.

Doba provozu				
kotelna	výkon	2008	2009	2010
	[kW]	[hod/rok]	[hod/rok]	[hod/rok]
K309	2 920	2 233	2 106	2 264
K302	2 200	225	299	405
K317	3 660	1 837	1 781	1 758
K314	2 920	494	378	538
K328	1 410	1 070	1 066	1 139
K331	4 400	2 333	2 263	2 418
K325	1 320	5	12	35
K332	2 980	1 313	1 487	1 579

Pro optimální a efektivní provoz je považována doba provozu vyšší než 2000 hod/rok.

Z tabulky je zřejmé, že špičkové kotelny (v tabulce barevně zvýrazněny) jsou v činnosti výrazně kratší dobu, než kotelny řídicí. Například špičková kotelna K325 (jejíž řídicí kotelnou je kotelna K331) je v provozu prakticky zanedbatelnou dobu v roce (v roce 2008 byla v činnosti pouze 5 hod/rok).

Je tedy zřejmé, že všechny tři špičkové kotelny jsou pravděpodobně provozovány v režimu výkonu výrazně nižšího než jmenovitého, tudíž s výrazně nižší účinností než je účinnost optimální.

Jsou špičkové kotelny nezbytné?

V této souvislosti je nezbytné si položit otázku: „Je pro zajištění dodávek potřebného množství tepelné energie skutečně nezbytné, aby byly špičkové kotelny spouštěny? Nebylo by možné je převést do trvalé studené zálohy?“

Ze zjištěných skutečností popsaných v dalších kapitolách se lze spíše přiklonit k názoru, že si lze jejich absenci při výrobě tepla dobře představit. Detaily jsou uvedeny dále v textu.

D.3.2. Řídící algoritmy

Vlastní algoritmy

Spustit špičkové kotelny je možné ručně i automaticky, přičemž pro automatické spuštění špičkových kotlen je nutné splnit následující podmínky:

- kotelny (řídící a špičková) spolu nekomunikují – obě se spouští nezávisle; NEBO
- difference hydraulických tlaků v teplovodní síti stoupne nad nastavenou mez; NEBO
- difference teplot v teplovodní síti a teplot venkovních klesne pod nastavenou mez.

Současně bylo zjištěno, že tyto algoritmy byly nastaveny již v době instalace systému měření a regulace a od té doby nebyly pravděpodobně předmětem žádného přezkoumání. Nikdo nezkoumá efektivitu jejich funkce.

Namátková kontrola – skutečně nezbytné spuštění špičkové kotelny?

Při analýze činnosti dispečinku bylo zjištěno dne 16.11.2011 v 8:40 hod toto:

- externí teplota -2,4°C
- K 309 řídící:
 - kotelná v provozu
 - všechny kotle v provozu
 - výstupní teplota z rozvaděče: 80°C
 - teplota zpátečky: 70 °C
 - kotlový okruh otevřen
- K 302 špičková:
 - kotelná v provozu
 - kotel K2 zapnut.

Je nutné si položit otázku, zda skutečně v tuto denní dobu a za uvedené vnější teploty bylo nutné špičkovou kotelnu spouštět.

D.3.3. Problém nedostatečného výkonu nebo hydrauliky?

Diskuse s odborníky z firmy, která odladovala programové vybavení řízení špičkových kotelen, napovídá, že nezbytnost činnosti špičkových kotelen je vyvolána spíše problémy v hydraulice teplovodních sítí než v nedostatečném výkonu řídicího tepelného zdroje.

D.3.4. Hodnocení

Není možné z těchto několika výše namátkou zjištěných nedokonalostí obecně usuzovat, že řídicí algoritmy nejsou optimální nebo že existence špičkových kotelen je zbytečná.

Je však nezbytné doporučit provedení podrobné analýzy činnosti špičkových kotelen a posoudit, zda by nebylo možné jejich provozu úplně zastavit (zejména K 325) nebo alespoň omezit na skutečně špičkové odběry tepelné energie.

V dalších kapitolách je prezentována možnost, jak odběrové špičky lepším řízením odběru tepla v celé síti potlačit. Tím by vznikl ještě větší prostor pro zastavení provozu všech tří špičkových kotelen.

Jejich odstavením by došlo k těmto efektům:

- zvýší se účinnost výroby tepla
- nebude nutné je udržovat v trvale provozuschopném stavu.

Tedy vzniknou předpoklady pro snížení ceny tepla.

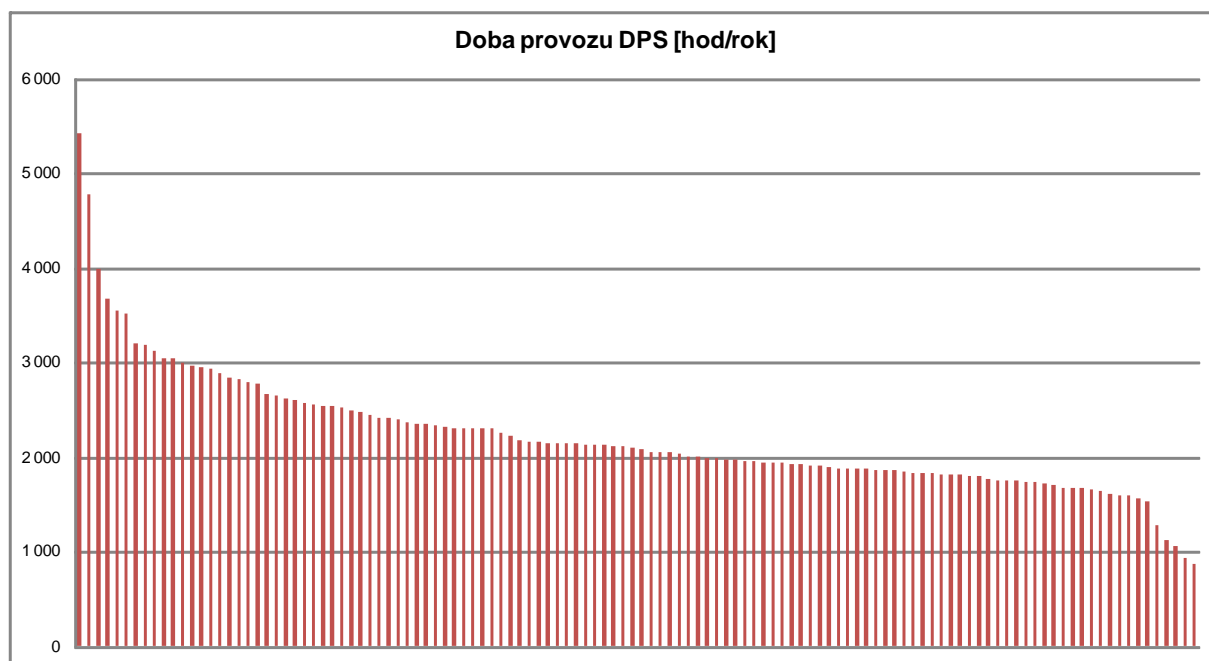
D.4. Analýza provozu DPS

V následujících kapitolách se budeme věnovat problematice řízení sítě, provozu jednotlivých DPS a také dobám provozu jednotlivých DPS.

D.4.1. Doby provozu jednotlivých DPS

V níže uvedeném grafickém vyjádření jsou přehledně znázorněny doby provozu jednotlivých DPS a to z jejich sjednaného příkonu a skutečného odběru tepelné energie. Data, resp. doby provozu, jsou uvedeny v hodinách za rok a jsou vztaženy na celý rok 2010.

Vzhledem k tomu, že DPS je celkem 120, neuvádíme v grafu název jednotlivých DPS, neboť by to bylo značně nepřehledné. Nicméně z grafického vyjádření je vidět, že nejvyšší četnost provozovaných DPS je v intervalu cca 1 800 hod/rok až 2 500 hod/rok.



Následující tabulka přehledně uvádí ty DPS, které měly dobu provozu v letech 2008 až 2010 nižší než 1 500 hod/rok.

Doba provozu vybraných DPS			
adresa	rok 2008	rok 2009	rok 2010
	doba provozu	doba provozu	doba provozu
	[hod/rok]	[hod/rok]	[hod/rok]
nám. Rep.12,14,16 ABSOLON	1 347	1 264	1 275
9.května 1	1 009	1 010	1 126
Svitavská 1a, IMMOTEL	1 041	983	1 062
Yveta Hlaváčová	1 024	1 199	936
Dvorská 56a	---	---	875

D.4.2. Hodnocení a doporučení

Doba provozu

Pro domovní předávací stanice není nízká doba provozu zdaleka takovým problémem, jako pro tepelné zdroje. Deskové výměníky, které jsou ve stanicích používány, jsou velmi dobře regulovatelné, přičemž jejich účinnost nijak výrazně neklesá.

Problémem (na straně odběratelů) je spíše nespravedlivá kalkulace pevné složky ceny tepla, která je pro DPS s dlouhou dobou provozu výrazně nižší, než by zřejmě měla být.

Pro výše uvedené objekty s krátkou a dlouhou dobou provozu doporučujeme proto přepočítat jejich sjednaný příkon a tím pro tyto objekty upravit pevnou složku ceny tepla.

Řízení provozu DPS – osvětová akce

Jak bylo již dříve v textu zmíněno, je řízení DPS zcela pod kontrolou uživatelů jednotlivých objektů. Příмым důsledkem takového uspořádání je pravděpodobně vzájemná disharmonie při provozu a zejména ranním startu vytápění a přípravy teplé vody: Lze si představit, že v určité chvíli a najednou všechny stanice začnou odebírat z tepelné sítě výkon. V důsledku toho musí připojený tepelný zdroj najíždět na plný výkon a přirozeně by na tento výkon měl být dimenzován.

V případě, kdy by činnost jednotlivých DPS startovala zejména v ranních hodinách postupně, tedy stanice by postupně začaly připravovat teplou vodu a postupně jedna podruhé by začaly natápět otopné systémy, bylo by možné snížit potřebný příkon tepelného zdroje a provozovat jej tak s vyšší účinností.

Doporučujeme tedy, aby proběhla osvětová akce u uživatelů objektů s cílem rozložit starty jednotlivých DPS do delšího a předem definovaného časového intervalu.

D.5. Analýza účinnosti systému kotelna, síť, DPS

D.5.1. Vstupní podmínky a okolnosti

Data

V této kapitole popíšeme účinnost přenosu tepelné energie od místa výroby (kotelny) až k místu spotřeby (jednotlivé DPS).

Data, resp. výroba/spotřeba jsou měřena stanovenými a ověřenými měřiči:

- zemní plyn na vstupu do kotelů
- vyrobené teplo na výstupu z kotelny
- spotřebované teplo na vstupu do objektů.

Analyzujeme data za celé roky 2009 a 2010 a za neúplný rok 2011 (do 31.10.2011).

Požadované účinnosti

Dle Cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 1/2010 ze dne 11. října 2010 jsou stanoveny následující maximální tepelné ztráty při výrobě a rozvodu tepelné energie.

	Uvedení do provozu nového nebo z převážné části rekonstruovaného zařízení		Minimální účinnost užití energie při výrobě	
Zdroj tepelné energie	Do roku 2002 včetně	%	0,83	násobek účinnosti stanovené vyhláškou č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie, ve znění vyhlášky č. 478/2005 Sb.
	Po roce 2002	%	0,90	

			Maximální tepelné ztráty při rozvodu tepelné energie		
			Parovod	Horkovod	Teplovod
Rozvodné tepelné zařízení	Do roku 2002 včetně	GJ/m/rok	9	5	4
		Nebo %/rok	26	13	10
	Po roce 2002	GJ/m/rok	7	3	2
		Nebo %/rok	22	9	6

Pro posuzované rozvody v Blansku platí tyto hodnoty: teplovod po roce 2002.

V následujících tabulkách jsou uvedeny informace o okruzích jednotlivých kotelů: délka rozvodů, teplo v palivu, teplo na výstupu z kotelny, prodané teplo, účinnosti kotelů, účinnosti sítě a účinnost celková.

D.5.2. Okruh kotelny K309

Okruh kotelny K309 - 1970 m délka rozvodů			
období	2009	2010	2011
	celý rok		do 1.11.11
teplo v palivu [GJ]	29 263,98	31 908,18	21 167,60
teplo z kotelny [GJ]	24 502,00	27 007,27	18 213,00
prodané teplo na DPS [GJ]	23 382,74	25 665,47	16 582,65
[GJ/m/rok] max: 2,0	0,568	0,681	0,828
max 6% za rok	4,57	4,97	8,95
účinnost kotelny	83,7%	84,6%	86,0%
účinnost sítě	95,4%	95,0%	91,0%
účinnost celková	79,90%	80,44%	78,34%

Jediný parametr, kde bylo překročeno požadovaných nejvýše 6 % ztrát sítě, bylo období prvních deseti měsíců roku 2011. Lze ovšem přepokládat, že do konce roku 2011 i tento parametr poklesne pod hodnotu 6 %. Je to dáno tím, že přechodné období před topnou sezonou 2011/2012 bylo velmi teplé a ztráty tak byly vysoké.

Požadavek maximální ztráty 2 GJ/(m.rok) sítě byl dodržen.

D.5.3. Okruh kotelny K317

Okruh kotelny K317 - 2095 m délka rozvodů			
období	2009	2010	2011
	celý rok		do 1.11.11
teplo v palivu [GJ]	32 306	34 318	22 009
teplo z kotelny [GJ]	27 444	28 818	18 710
prodané teplo na DPS [GJ]	25 504	27 391	16 974
[GJ/m/rok] max: 2,0	0,926	0,681	0,829
max 6% za rok	7,07	4,95	9,28
účinnost kotelny	84,9%	84,0%	85,0%
účinnost sítě	92,9%	95,0%	90,7%
účinnost celková	78,94%	79,82%	77,12%

V roce 2009 byl lehce překročen parametr 6 % ztrát sítě. V období prvních deseti měsíců roku 2011 byl parametr 6 % ztrát sítě překročen ze stejného důvodu, jako bylo uvedeno u předchozí kotelny.

Požadavek maximální ztráty 2 GJ/m/rok sítě byl dodržen.

D.5.4. Okruh kotelny K331

Okruh kotelny K331 - 2175 m délka rozvodů			
období	2009	2010	2011
	celý rok		do 1.11.11
teplo v palivu [GJ]	37 983	40 359	26 667
teplo z kotelny [GJ]	35 897	38 477	25 341
prodané teplo na DPS [GJ]	32 057	33 873	21 482
[GJ/m/rok] max: 2,0	1,766	2,117	1,774
max 6% za rok	10,70	11,96	15,23
účinnost kotelny	94,5%	95,3%	95,0%
účinnost sítě	89,3%	88,0%	84,8%
účinnost celková	84,40%	83,93%	80,55%

Parametr nejvýše 6 % ztrát sítě je překračován opakovaně.

Jednou z příčin velkých ztrát v rozvodech může neefektivní provoz špičkové kotelny K 331, která je v provozu pouze několik hodin nebo desítek hodin v roce.

Tento okruh vyžaduje hlubší analýzu neekonomického provozu.

Požadavek maximální ztráty 2 GJ/(m.rok) sítě byl dodržen, vyjma lehkého překročení v roce 2010. Celková účinnost je mírně vyšší než u předchozích okruhů a pohybuje se okolo 84 %.

D.5.5. Okruh kotelny K328

Okruh kotelny K328 - 170 m délka rozvodů			
období	2009	2010	2011
	celý rok		do 1.11.11
teplo v palivu [GJ]	5 638	6 137	4 092
teplo z kotelny [GJ]	5 412	5 784	3 773
prodané teplo na DPS [GJ]	4 932	5 351	3 475
[GJ/m/rok] max: 2,0	2,824	2,547	1,756
max 6% za rok	8,87	7,49	7,91
účinnost kotelny	96,0%	94,3%	92,2%
účinnost sítě	91,1%	92,5%	92,1%
účinnost celková	87,48%	87,20%	84,91%

Parametr 6 % ztrát sítě je překračován opakovaně, stejně tak jako je v letech 2009 a 2010 překračován parametr maximální ztráty 2 GJ/(m.rok) sítě.

Účinnost sítě zaslouží další analýzu, neboť samotná síť má asi desetkrát menší délku a její účinnost by tedy měla být nejlepší.

Celková účinnost je mírně vyšší než u předchozích okruhů, a pohybuje se okolo 87 %.

D.5.6. Okruh kotelny K332

Okruh kotelny K332 - 1320 m délka rozvodů			
období	2009	2010	2011
	celý rok		do 1.11.11
teplo v palivu [GJ]	17 281	18 486	12 330
teplo z kotelny [GJ]	15 948	16 938	11 265
prodané teplo na DPS [GJ]	13 548	14 393	9 228
[GJ/m/rok] max: 2,0	1,818	1,928	1,543
max 6% za rok	15,05	15,02	18,08
účinnost kotelny	92,3%	91,6%	91,4%
účinnost sítě	85,0%	85,0%	81,9%
účinnost celková	78,40%	77,86%	74,85%

Parametr 6 % ztrát sítě je překračován opakovaně. Zjištění příčin musí být předmětem dalších analýz prováděných v průběhu topného období.

Požadavek maximální ztráty 2 GJ/m/rok sítě byl dodržen.

Celková účinnost je mírně nižší než u předchozích okruhů, a pohybuje se okolo 78 %.

D.5.7. Celkové zhodnocení**Zlepšení účinnosti je možné**

Z výše zmíněných analýz lze vyvodit závěr, že lze provést optimalizaci celkového provozu sítě CZT, a to bez investičních nákladů (např. výměna kotlů).

Touto optimalizací lze dosáhnout zvýšení účinnosti celého systému v řádu jednotek procent.

Přesnější analýza možných zlepšení účinností jednotlivých kotel a jednotlivých okruhů tepelných sítí vyžaduje:

1. delší časové období, nejlépe jednu celou otopnou sezónu
2. ještě užší komunikaci s pracovníky, kteří zajišťují provoz systému CZT
3. výrazné zlepšení přenosu dat energetického dispečinku, zejména pak rychlosti a spolehlivosti
4. nasazení odborných pracovníků – analytiků, kteří nemohou být současně zatíženi povinnostmi zajišťovat provoz CZT.

Pozitivní dopady zlepšení

V následující kalkulaci budeme předpokládat, že se optimalizací provozu celého systému CZT dosáhne zvýšení jeho účinnosti postupně o 1 %, 2 %, a 3 %. Tím lze dosáhnout úspor paliva a tedy úspor nákladů se snížením ceny tepla.

Veškeré ceny (provozní náročnost, cena tepla a paliva) jsou vztaženy k roku 2010 a jsou uvedeny bez DPH.

V tabulce je uvedena stávající spotřeba paliva a předpokládaná spotřeba paliva po realizaci optimalizace provozu sítě.

Stav realizace	Spotřeba paliva	Náklady na palivo	Úspora paliva		Hodnota pův. stavu
	[GJ/a]	[Kč/a]	[GJ/a]	[Kč/a]	[%]
Současný stav	131 093	30 839 866	---	---	100
Optimalizace 1%	129 782	30 531 468	1 310,9	308 399	99
Optimalizace 2%	128 471	30 223 069	2 621,9	616 797	98
Optimalizace 3%	127 160	29 914 670	3 932,8	925 196	97

Dopady do ceny tepla

Tabulka uvádí vliv optimalizace provozu sítě na cenu tepelné energie. Jedná se o průměrnou cenu tepla opět bez DPH.

Vliv na cenu tepla	
	průměrná cena tepla
	[Kč/GJ]
Současný stav	479,24
Optimalizace 1%	476,35
Optimalizace 2%	473,46
Optimalizace 3%	470,57

Po aplikaci DPH v roce 2012 a v letech následujících (až 20% v roce 2014) a při předpokládaném růstu cen paliv může snížení ceny tepla činit až 20 Kč/GJ.

D.6. Neklesající odběry po zateplení

V kapitole C.4. je analyzováno celkové odebrané (prodané) teplo v letech 2008 až 2010 systémem CZT Blansko – viz opětovně uváděná tabulka.

Celkem CZT Blansko						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)	DPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Okruh kotelny K309 a K302	3 657	23 581	3 702	23 383	3 667	25 665
Okruh kotelny K317 a K314	4 409	28 139	3 978	25 505	3 891	27 391
Okruh kotelny K331 a K325	4 120	33 475	3 835	32 057	3 574	33 873
Okruh kotelny K332	1 851	13 575	1 851	13 548	1 851	14 392
Okruh kotelny K328	794	5 045	794	4 932	794	5 351
Celkem CZT	14 831	103 815	14 160	99 424	13 776	106 673

Vzhledem k faktu, že v průběhu zmíněných let (2008 až 2010) došlo k zateplení některých objektů, odpojení některých objektů od CZT, ale i připojení některých objektů, budeme se v následujících kapitolách zabývat, proč odběr tepelné energie neklesá. Zároveň uvedeme objekty, kde došlo k navýšení příkonu, ale nedošlo ke změně spotřeb.

D.6.1. Okruh kotelny K309

V následující tabulce jsou uvedeny objekty napájené tepelnou energií z okruhu kotelny K309 s nestandardními spotřebami.

Okruh kotelny K309 a K302						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
9. května 5,7,9	90	446	90	392	59	452
9.května 22	23	235	90	505	90	544
9.května 22	23	281				
Údolní 2 Město	11	11	11	0	45	0
Údolní 2	34	0	34	0		
Celkem	180	972	225	897	194	996

DPS objektu Údolní 2 byla v roce 2009 odpojena od zdroje CZT, objekt má instalováno lokální vytápění.

DPS v objektu 9. května 22 byl navýšen v roce 2009 příkon dvakrát (ze 45 kW na 90 kW) a sloučen v jednu DPS, nicméně k nárůstu spotřeby tepla nedošlo, v roce 2008 byla celková spotřeba 516 GJ, v roce 2009 byla spotřeba 505 GJ a konečně v roce 2010 byla spotřeba 544 GJ.

U DPS objektu 9. května 5,7,9 poklesl příkon z 90 kW na 59 kW, ovšem na spotřebě tepla se snížený příkon prakticky neprojevil.

D.6.2. Okruh kotelny K317

V následující tabulce jsou uvedeny objekty napájené tepelnou energií z okruhu kotelny K317 s nestandardními spotřebami.

Okruh kotelny K317 a K314						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Družstevní 1,3,5 START	133	846	110	798	105	868
Al. Skotáka 2-4	70	415	57	402	46	431
Al. Skotáka 5-7	70	334	62	320	62	357
nám. Rep.2-4	135	912	112	905	112	1 003
Bezručova 7	166	1 210	135	1 002	101	969
Celkem	574	3 717	476	3 426	426	3 628

U uvedených DPS objektů došlo v průběhu let 2008 až 2010 ke snížení sjednaných příkonů, ovšem na spotřebách tepla se toto snížení až na výjimku Bezručova 7 prakticky neprojevovalo.

D.6.3. Okruh kotelny K331

V následující tabulce jsou uvedeny objekty napájené tepelnou energií z okruhu kotelny K331 s nestandardními stavy.

Okruh kotelny K331 a K325						
adresa	2008		2009		2010	
	příkon	odebrané	příkon	odebrané	příkon	odebrané
	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)	OPS	(prodané)
	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]	[kW]	[GJ]
Absolonova 17-20	129	1 106	112	944	112	1 000
Absolonova 5,6,7,8	145	1 009	101	968	101	1 068
Salmova 10,12,14,16	145	1 117	145	1 096	114	1 160
Salmova 1-7	112	939	70	683	70	0
Salmova 9-15	145	1 225	145	1 041	99	903
Dvorská 42-44, JAVOR	138	1 154	79	995	79	1 040
Dvorská 56	145	1 129	145	1 125	106	1 149
JUDr.Tibor Nyitray	200	1 691	177	1 517	130	1 426
Dvorská 40	130	1 117	130	1 009	77	986
Salmova 18	184	1 506	84	1 438	84	1 637
Salmova 19, Palava	175	1 242	175	1 071	107	1 234
Dvorská 58-64	145	854	145	908	97	977
Celkem	1 792	14 088	1 507	12 794	1 176	12 578

DPS objektu Salmova 1-7 byla v roce 2010 odpojena od zdroje CZT, objekt má instalováno lokální vytápění.

U ostatních DPS objektů došlo v průběhu let 2008 až 2010 ke snížení sjednaných příkonů, ovšem na spotřebách tepla toto snížení až na výjimky prakticky neprojevovalo.

D.6.4. Hodnocení

Nedotažené investiční opatření

Ke snížení hodnot sjednaných příkonů má docházet po předchozím zateplení objektů.

Z předchozích tabulek je zřejmé, že i když sjednané příkony byly sníženy a tedy zřejmě došlo k zateplení objektů, ke skutečně významnému snížení spotřeby tepelné energie nedošlo.

To může mít tyto příčiny:

- nebyly upraveny technické parametry provozu DPS (náběhové teploty, harmonogramy atd.) (až na výjimky jsou pod správou uživatelů objektů)
- nebylo provedeno hydraulické vyrovnání otopného systému.

Energeticky úsporné investiční opatření spočívající v zateplení objektu a výměně oken tak zřejmě nebylo dotaženo do konce.

Potenciál úspor není čerpán tak, jak by čerpán být mohl. Investiční opatření neplní svůj účel.

Neprofesionalita, nezáměr, neznalost

Je nezbytné podtrhnout, že tento stav není důsledkem špatné činnosti firmy, která provedla zateplení, ale důsledkem (ne)jednání uživatelů objektu. Je výslednicí jejich nezáměru, neprofesionality, neznalosti nebo jiných příčin.

D.7. Instalace kogeneračních jednotek

D.7.1. Současný stav

V současnosti (druhá polovina roku 2011) jsou ve stávajících třech kotelnách (jedná se o dvě špičkové kotelny K317, K331 a samostatná kotelna K332) instalovány celkem tři kogenerační jednotky (KGJ) Tedom Plus 22 o výkonu 22 kW_{el} a 45,5 kW_{tep}.

Vzhledem k jejich zanedbatelnému výkonu oproti výkonům plynových kotlů nemá smysl se jejich provozem a výrobou tepelné energie v této fázi zabývat.

D.7.2. Záměr instalace KGJ

Záměrem společnosti Zásobování teplem s.r.o., jakožto provozovatele sítě CZT v Blansku, je instalovat v průběhu roku 2012 kogenerační jednotky ve špičkových kotelnách K317, K331 a v samostatných kotelnách K328 a K332. Záměrem je optimalizace provozu sítě (zásobování teplem) a prodej elektrické energie do VN distribuční soustavy elektrické energie.

Navrhovány jsou následující typy a počty kusů kogeneračních jednotek a akumulčních nádob v jednotlivých kotelnách.

Kotelna K317

Instalace dvou KGJ Cento T 180 a dvou akumulčních nádob o objemu 15 m³. Následující tabulka stručně zobrazuje parametry navrhované KGJ.

Cento T 180		
jmenovitý elektrický výkon	178	kW
maximální tepelný výkon	249	kW
příkon v palivu	481	kW
účinnost elektrická	37,0	%
účinnost tepelná	51,8	%
účinnost celková	88,8	%

Kotelna K331

Instalace dvou KGJ Cento T 200 a jedné akumulční nádobě o objemu 10 m³. Následující tabulka stručně zobrazuje parametry navrhované KGJ.

Cento T 200		
jmenovitý elektrický výkon	200	kW
maximální tepelný výkon	276	kW
příkon v palivu	535	kW
účinnost elektrická	37,4	%
účinnost tepelná	51,7	%
účinnost celková	89,1	%

Kotelna K328

Instalace jedné KGJ Cento T 80 a jedné akumulční nádobě o objemu 10 m³. Následující tabulka stručně zobrazuje parametry navrhované KGJ.

Cento T 80		
jmenovitý elektrický výkon	76	kW
maximální tepelný výkon	122	kW
příkon v palivu	226	kW
účinnost elektrická	33,6	%
účinnost tepelná	53,9	%
účinnost celková	87,5	%

Kotelna K332

Instalace dvou KGJ Cento T 180 a dvou akumulčních nádob o objemu 15 m³. Následující tabulka stručně zobrazuje parametry navrhované KGJ.

Cento T 180		
jmenovitý elektrický výkon	178	kW
maximální tepelný výkon	249	kW
příkon v palivu	481	kW
účinnost elektrická	37,0	%
účinnost tepelná	51,8	%
účinnost celková	88,8	%

D.7.3. Přehled instalovaných tepelných výkonů

V následující tabulce je prezentován přehled instalovaných tepelných výkonů kogeneračních jednotek. Bohužel ve všech případech dojde ke snížení dobu provozu tepelného zdroje a pravděpodobně i ke snížení účinnosti výroby tepla. Na kotelně K325 je již v současnosti doba provozu velmi nízká.

Instalovaný tepelný výkon kogenerace doba provozu před instalací KGJ					
kotelna	výkon	výkon KGJ	2008	2009	2010
	[kW]	[kW _e]	[hod/rok]	[hod/rok]	[hod/rok]
K309	2 920	-	2 233	2 106	2 264
K302	2 200	-	225	299	405
K317	3 660	500	1 837	1 781	1 758
K314	2 920	-	494	378	538
K328	1 410	122	1 070	1 066	1 139
K331	4 400	550	2 333	2 263	2 418
K325	1 320	-	5	12	35
K332	2 980	500	1 313	1 487	1 579

D.7.4. Hodnocení investičního záměru

Celková investiční náročnost je uvažována v rozsahu 29 150 000 Kč bez DPH. Investorem je firma Zásobování teplem s.r.o.

Dle aktuálních kalkulací ekonomických a finančních důsledků nebude mít pro koncového zákazníka realizace tohoto investičního záměru žádný praktický dopad do ceny tepla, a to až do konce roku 2018.

V roce 2019 již budou tyto technologie účetně odepsané a nebudou tedy vstupovat do nákladů na výrobu tepelné energie, zatímco výnosy z jejich provozu (prodej elektřiny a tepla) budou posilovat výnosovou stránku hospodaření subjektu dodávajícího teplo.

Instalací kogeneračních jednotek se tak posiluje míra „přinvestovanosti“ systému CZT – fixuje se tak stávající stav struktury ceny tepla, naštěstí však jen do konce roku 2018, stejně jako i vnějších tepelných sítí.

V důsledku ukončení odpisů a uhrazení úvěru na KGJ může poklesnout stálá složka ceny tepla počátkem roku 2019 až o 78 Kč/GJ.

Zda skutečně poklesne o celou uvedenou hodnotu nebo pouze o její část bude záviset na realizaci dalších investičních opatření, jejichž návrhy by měly vyplynout z Energetické koncepce.

D.8. Spravedlivější výpočet základní složky ceny tepla

Následující opatření nemá za důsledek snížení nákladů a ceny tepla, ale jen spravedlivější rozpočítání stálých nákladů výroby do ceny tepla.

D.8.1. Stávající stav

V současné době se stálé náklady rozpočítávají do ceny tepla dle sjednaného příkonu domovní předávací stanice.

Principiálně je tento algoritmus z hlediska nákladů na výrobu tepla nejlépe zdůvodnitelný a tedy nejvíce spravedlivý. (Pokud je ovšem možné při tvorbě ceny pojem „spravedlnosti“ vůbec používat.)

Prakticky má tyto nedostatky:

- a) není zřejmě stanoveno, jakému technickému parametru zásobovaného objektu má vůbec hodnota sjednaného příkonu odpovídat
- b) není známo, že by existovala jasná metodika výpočtu a stanovení sjednaného příkonu
- c) hodnota sjednaného příkonu může být snížena, pokud odběratel tepla prokáže snížení tepelných ztrát objektu po zlepšení jeho tepelně izolačních vlastností (zateplení, výměna oken). Tyto přepočty se evidentně dějí nahodile, na žádost odběratele tepla, přičemž neexistuje záruka, že o snížení hodnoty sjednaného příkonu odběratel skutečně požádá.

D.8.2. Přesná metodika stávající

Jednou z možností výrazného zlepšení stávajícího stavu kalkulace základní složky ceny tepla je odstranění nedostatků stávajícího způsobu určování sjednané hodnoty příkonu, tedy:

- vypracování definice, co se sjednaným příkonem rozumí
- vypracování závazné metodiky výpočtu sjednaného příkonu
- revize hodnot sjednaných příkonů u všech odběratelů.

D.8.3. Jiná metodika

Lze požit i jinou metodiku výpočtu nebo sjednávání sjednaného příkonu nebo přejít k ceně jednosložkové.

Každá jiná metodika by měla být prodiskutována s Energetickým regulačním úřadem.

D.8.4. Závěrečné doporučení

Doporučujeme zvolit jednu ze dvou možností:

- I. výrazně zpřesnit stávající metodiku sjednávání příkonu NEBO
- II. zavést jednosložkovou cenu

Takový přístup firmy Zásobování teplem s.r.o. by byl obyvatelstvem dle našeho názoru považován za výrazně proklientský a zlepšil by její image.

V každém případě bude vyžadovat širokou vysvětlovací kampaň.

D.9. Využití solárně-termických systémů

D.9.1. Solárně-termické systémy obecně

Jednou z možností, vyjma zmíněné instalace KGJ, je i instalace solárně-termických systémů, a to zejména na střechy zásobovaných objektů.

Solárně-termické systémy by měly, vzhledem ke své charakteristice a způsobu přeměny dopadajícího slunečního záření na tepelnou energii, sloužit k přípravě teplé vody zejména v letních měsících a částečně i v přechodném období.

Výhody

Mezi největší výhody solárně-termických systémů patří necentrální příprava teplé vody přímo v místě spotřeby.

Vzhledem ke způsobu využívání většiny objektů (zejména obytné domy, celoročně obývané) a jejich spotřebu teplé vody, (jejíž odběr je prakticky celoročně vyrovnaný) je instalace solárně-termických systémů vhodná.

Nevýhody

Nevýhodou je jistě vysoká investiční náročnost pořízení a instalace solárně-termických systémů v jednotlivých objektech, včetně rozvodů a svodů tepelné energie a instalace akumulčních nádrží s vyšším objemem.

Stejně tak je nevýhodná nutnost dohřevu teplé vody při nepříznivých klimatických podmínkách a v dobách přechodných období, kdy ještě nebyla zahájena topná sezona.

D.9.2. Kalkulace

Podmínky orientačního výpočtu

Pro představu budeme uvažovat orientační výpočet přínosů instalace solárně-termického systému za daných podmínek. Předpokládáme celoročně obývaný objekt s vyrovnanou spotřebou (odběrem) teplé vody.

Pro výpočet přínosů solárně-termického systému byl použit výpočtový model *Bilance_TNI_5_4.xls* dle TNI 73 0302.

V následujících tabulkách je proveden orientační přínos solárně-termického systému, a to včetně orientačního ekonomického vyhodnocení.

Veškeré ceny (investiční náročnost, provozní náročnost, cena tepla) jsou vztaženy k roku 2010 a jsou uvedeny bez DPH.

Solárně-termický systém		
počet osob	100	[-]
spotřeba teplé vody	40	[l/os/den]
teplota studené vody	10	[°C]
teplota teplé vody	60	[°C]
cena tepla	479	[Kč/GJ]

Parametry solárně-termického systému

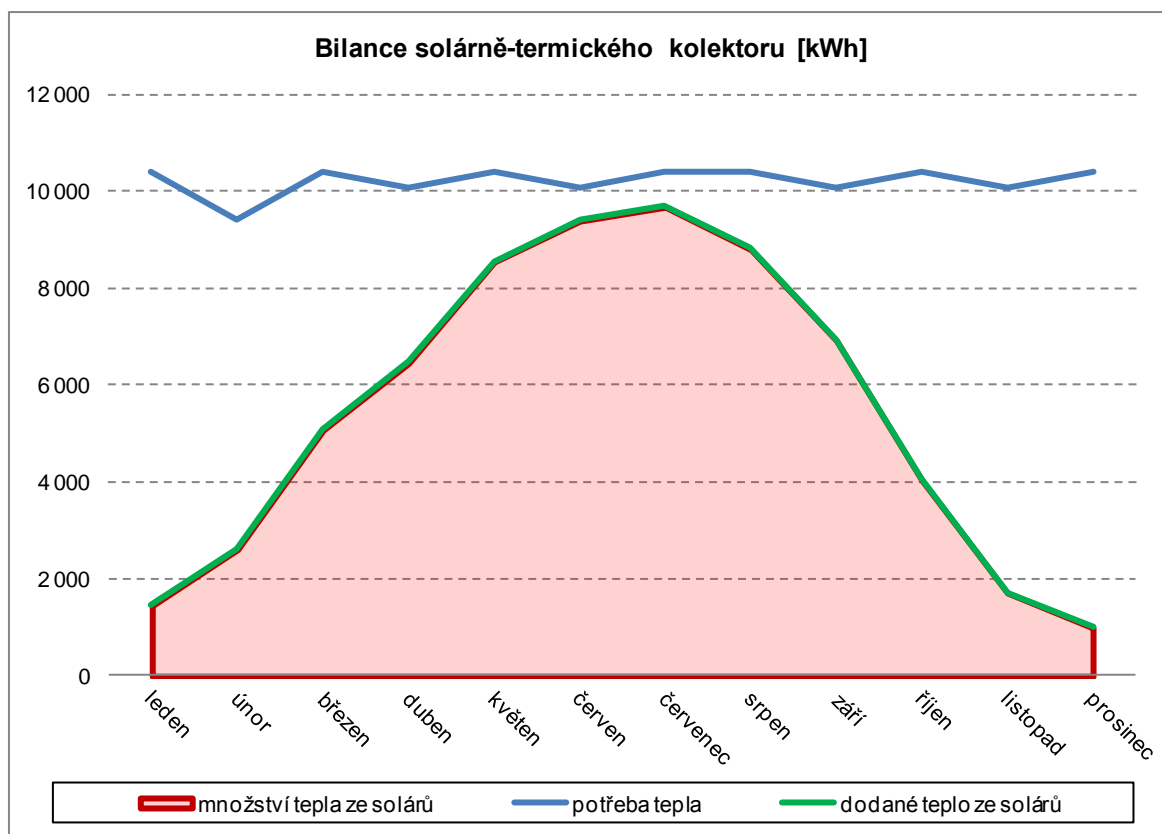
Solárně-termický systém - parametry		
optická účinnost	0,96	[-]
součinitel tep. ztráty - lineární	3,58	[W/m ² .K]
součinitel tep. ztráty - kvadratický	0,0149	[W/m ² .K ²]
počet kolektorů	40	[ks]
plocha apertury kolektoru	2,131	[m ²]
celková plocha kolektorů	85,2	[m ²]
sklon kolektoru	45	[°]
azimut kolektoru	0	[°]

Množství energie zachycené kolektory

Výsledky výpočtu jsou uvedeny v následující tabulce:

sklon 45°; orientace 0°												
měsíc	n	tep	tes	G _{T,m}	h _k	H ^{T,den}	H _{T,més}	Q _{k,u}	Q _{p,TV}	Q _{p,VYT}	Q _{p,c}	Q _{ss,u}
	dny	°C	°C	W/m ²	-	kWh/m ² .den	kWh/m ²	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
leden	31	-1,5	2,2	418	0,59	1,10	34,2	1 458	10 416	0	10 416	1 458
únor	28	0,0	3,4	489	0,65	1,97	55,3	2 624	9 408	0	9 408	2 624
březen	31	3,2	6,5	535	0,70	3,20	99,2	5 094	10 416	0	10 416	5 094
duben	30	8,8	12,1	527	0,75	3,96	118,8	6 479	10 080	0	10 080	6 479
květen	31	13,6	16,6	521	0,78	4,84	150,1	8 574	10 416	0	10 416	8 574
červen	30	17,3	20,6	517	0,81	5,29	158,6	9 419	10 080	0	10 080	9 419
červenec	31	19,2	22,5	512	0,83	5,19	160,7	9 708	10 416	0	10 416	9 708
srpen	31	18,6	22,6	515	0,83	4,71	145,9	8 829	10 416	0	10 416	8 829
září	30	14,9	19,4	516	0,80	3,95	118,4	6 947	10 080	0	10 080	6 947
říjen	31	9,4	13,8	488	0,75	2,40	74,5	4 053	10 416	0	10 416	4 053
listopad	30	3,2	7,3	427	0,65	1,21	36,4	1 722	10 080	0	10 080	1 722
prosinec	31	-0,2	3,5	387	0,57	0,77	24,0	998	10 416	0	10 416	998
Celkem							1 176,2	65 905	122 638	0	122 638	65 905

Bilance toků tepelné energie je přehledně znázorněna v grafu níže.



Nová potřeba tepla

Následující tabulka zobrazuje konkrétní energetické přínosy solární soustavy a jejich vliv na výslednou potřebu tepla na ohřev teplé vody.

V tabulce je také potřeba tepla na ohřev teplé vody, kterou je nutno dodat ze stávajícího systému přípravy teplé vody.

Stav realizace	Potřeba tepla	Náklady na teplo	Úspora tepla pro přípravu TUV		Hodnota pův. stavu [%]
	[GJ/a]	[Kč/a]	[GJ/a]	[Kč/a]	
Současný stav	441,5	211 582	---	---	100
Solární kolektory	204,2	97 879	237,3	113 704	46

Ekonomické údaje

Tabulka přehledně uvádí základní ekonomické a finanční údaje.

Počet kolektorů	Jednotk. cena	Celkové náklady	Snížené náklady	Úspora za rok	Prostá návratnost
	Kč/m ²	Kč	Kč	Kč/a	roky
40	20 000	1 704 800	0	113 704	15,0

Prostá ekonomická návratnost solárního systému je 15 roků.

Tyto systémy jsou proto bez přidělené nevratné dotace ekonomicky neprůchodné.

D.9.3. Hodnocení

V této fázi studie nemá smysl přesně navrhovat a hodnotit případné instalace solárně-termických systémů na vytipované objekty s vhodnou orientací nezastíněných střech, s celoročním provozem a zajištěným stálým odběrem tepelné energie pro přípravu teplé vody.

Nicméně instalace solárně-termických systémů je zcela jistě jedna z možností, jak zásobovat objekty tepelnou energií: Je ovšem nutné systémy:

- vhodně navrhnout
- vytipovat vhodné objekty pro umístění

i s přihlédnutím k tomu, aby zbytečně nedocházelo k nerovnoměrnému zatížení sítě CZT zejména v letních měsících.

E. DECENTRALIZACE ZÁSOBOVÁNÍ TEPEM

Variantou k systému CZT je decentralizace výroby tepla do domovních kotelen.

E.1. Rozvody zemního plynu

Zbudováním kotelen by došlo ke zvýšení spotřeby plynu jednotlivých objektů a tím i k předpokládanému zvýšení požadavků na dimenze přípojek plynovodního potrubí.

Před tím, než by k tomu došlo, by bylo nutné posoudit kapacitu distribuční soustavy rozvodů a přípojek zemního plynu.

E.1.1. Stávající situace

Na následujícím obrázku je schematicky zakreslen stávající stav plynofikace v Blansku. Je zřejmé, že prakticky celé město je plynofikováno.



E.1.2. Přípojky zemního plynu

Pro stanovení dostatečné kapacity distribuční soustavy jsou rozhodující hodinové spotřeby zemního plynu a dimenze přípojek u každého objektu.

U každého objektu bude tedy nutné posoudit dostatečnou kapacitu pro připojení případného necentrálního zdroje tepla zvlášť.

E.1.3. Zhodnocení

Jednotlivé kotelny nelze rozhodně budovat bez řádného stavebního povolení, kterému by měla předcházet podrobná studie kapacit rozvodů zemního paliva.

Lze však předpokládat, že i současné kapacity rozvodů by mohly dostačovat. Výkon potřebný na vytápění objektů je bezpochyby násobně nižší, než je výkon potřebný pro funkci kuchyňských sporáků.

Průměrné tepelné ztráty jednoho bytu v zatepleném objektu se pohybují v hodnotách jednotek kW (cca 2,5 kW), zatímco maximum výkonu sporáku se pohybuje až kolem 10 kW.

Poměry pro každý objekt zvlášť musí posoudit samostatná studie.

E.2. Plynová kotelna

E.2.1. Technologie vlastního zdroje

V případě realizace decentralizace zásobování objektů teplem bude pravděpodobné osazení kondenzačních kotlů s kaskádovým zapojením.

Výkony kotlů budou stanoveny dle požadavků na vytápění a přípravu jednotlivých objektů samostatně. Příprava teplé vody by měla být řešena v nepřímotopném zásobníkovém ohřivači – zdrojem tepla budou plynové kotle.

Podrobnosti přesného vybavení, stejně jako výkonů plynových kotelen v tuto chvíli nebudou řešeny, nejsou předmětem studie.

S ohledem na platnou legislativu by lokální kotelny měly být navrženy s následujícími předpoklady:

- celkový výkon kotelny nepřesáhne 200 kW;
- v kotelnách s výkonem do 100 kW nesmí výkon jednoho kotle přesáhnout 50 kW a součet pak 100 kW;
- v objektech s větší výškou je nutno brát v úvahu statickou výšku vodního sloupce – kotle musí být na daný statický tlak dimenzovány;
- kotelny budou umístěny v přízemí budovy;
- při výpadku kotle v kotelně zachována záloha min. 2/3 výkonu topení;
- příprava teplé vody se předpokládá pomocí nepřímotopných zásobníkových ohřivačů.

E.2.2. Systém MaR

V místnosti kotelny bude instalováno zařízení MaR. Ekvitermní regulátor pro kaskádové řízení kotlů by měl mít následující parametry:

- plynulá regulace kotlů;
- řízení dvou topných okruhů topení ekvitermně;
- ohřev teplé vody v zásobníku;
- venkovního čidlo, teplotní čidla pro max. sestavu a elektrorozvaděče pro regulaci;
- denní a noční teplota, časové programy pro každý z okruhů a teplou vodu (včetně cirkulace teplé vody);
- další doplňkové funkce – zajišťuje zabezpečení kotelny proti úniku plynu, zaplavení.

E.2.3. Větrání, spaliny

Musí být dodrženy základní požadavky na intenzitu větrání v plynových kotelnách, které jsou uvedeny v ČSN 07 0703 a TPG 908 02. Bude zajištěn dostatečný přívod spalovacího vzduchu (samostatným potrubím z venkovního prostředí), intenzita větrání (kvalita vnitřního vzduchu) a teplota vzduchu uvnitř kotelny.

Pro odvod spalin se vybudují komíny kotvené k fasádě, které budou vyvedeny nad střechu objektů. Komíny a kouřovody musí být navrženy a provedeny tak, aby za všech provozních podmínek připojených spotřebičů paliv byl zajištěn bezpečný odvod a rozptyl spalin do volného ovzduší, aby nenastalo jejich hromadění a ohrožení bezpečnosti. Realizace komínů se bude řídit ČSN 73 4201: Komíny a kouřovody – „Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv“.

E.2.4. Teplá voda

Pro přípravu teplé vody jsou v prostoru plynové kotelny navrženy nepřímotopné zásobníkové ohříváče o objemu dle požadavků. Tepelná energie bude do zásobníků dodávána z plynových kotlů.

E.3. Rozptylová studie

Rozptylová studie je podle zákona o ochraně ovzduší zpracovávána jako povinná součást žádosti pro rozhodování orgánu ochrany ovzduší. Povolení příslušného orgánu ochrany ovzduší se vyžaduje při umístění zvláště velkých, velkých a středních stacionárních zdrojů znečištění a dále pro následující případy dle vyhl. č.86/2002 Sb.

Rozptylová studie je vyžadována pouze u výkonu kotelny, který je vyšší než 200 kW. Nejvyšší navržený výkon kotelny je 199 kW.

Výkon jednotlivých domovních kotel v drtivé většině nepřekračuje 200 kW, z toho důvodu rozptylovou studii nebude nutno provádět.

E.4. Cena tepla

E.4.1. Cena tepla Salmova 1 - 7

V Blansku byla vybudována plynová kotelna v objektu Salmova 1-7, který se odpojil od systému CZT. Využíváme proto poskytnuté ekonomické údaje pro výpočet ceny tepla z lokálního zdroje.

Stálé platby

Základní složka ceny tepelné energie je tvořena náklady na opravu a údržbu technologií, odpisy pořízeného majetku (investice), revizemi, případnými platbami za nájmy apod.

Proměnné platby

Proměnná složka ceny tepelné energie je tvořena náklady na vstupní energie (elektřina, palivo, voda). V tomto případě se jedná prakticky jen o platby za palivo.

Struktura ceny

Cena tepelné energie je tvořena součtem základní a proměnné složky tepelné energie. Podílem celkové částky a celkovým odběrem tepelné energie obdržíme jednotkovou cenu [Kč/GJ] bez DPH. V následující tabulce je uvedena struktura cena tepelné energie v roce 2010. Cena tepelné energie za GJ je zvýrazněna.

Vyúčtování nákladů plynová kotelna rok 2010		
	Kč bez DPH	%
Palivo	281 081	87,23
Proměnné náklady celkem	281 081	87,23
Kontrola spal. cest	833	0,26
Měření emisí	625	0,19
"Odpisy"	35 606	11,05
Obsluha zařízení	1 667	0,52
Revize	972	0,30
Skolení	182	0,06
Údržba kotle	1 250	0,39
Stálé náklady celkem	41 135	12,77
Náklady celkem	322 216	100,00
Množství tepelné energie	900	
Průměrná cena za 1 GJ	358	
Průměrná cena za 1 GJ vč. DPH 20%	430	

Poznámka: na konečnou cenu tepla aplikujeme DPH ve výši 20%, protože konečný uživatel není plátcem a veškeré vstupy uhradil včetně DPH ve výši 20%.

E.4.2. Cena tepla Kuřim

V Kuřimi došlo v nedávné minulosti k rozpadu systému CZT. Ve městě bylo vybudováno několik domovních plynových kotelen. Pro dobré srovnání s objektem Salmova 1-7 uvádíme ceny tepla i pro tyto objekty.

Objekt	Jednotková cena vč. DPH [Kč/GJ]
Na Královkách	438
Na Loučkách	469
Popkova	431
Školní	439
U stadionu 942	443
U stadionu 955	437
Zahradní	520
Blansko Salmova	430
Blansko CZT	527

Zdroj: www.eru.cz

Z tabulky vyplývají tyto závěry:

1. Vypočtená cena tepla Salmova 1 – 7 je srovnatelná se skutečně aplikovanými cenami podobných kotelen v Kuřimi
 2. Cena tepla z domovních kotelen je vesměs výrazně nižší než cena tepla ze systému CZT.
- Další analýza ceny je provedena dále v textu.

F. ANALÝZA EMISÍ OBOU VARIANT

V této kapitole se zaměříme na dopady na životní prostředí obou dvou možných způsobů zajištění dodávky tepelné energie do objektů, a to následujícími způsoby:

- stávající systém zásobování teplem CZT
- decentralní výroba tepla v lokální plynové kotelně objektu.

F.1. Srovnání – množství paliva

Ani v jedné variantě nebudeme uvažovat případné instalace obnovitelných zdrojů (zejména solárně-termické systémy) v jednotlivých objektech. Dopady takových instalací jsou srovnatelné pro obě varianty.

Pro lepší orientaci a způsob srovnání budeme brát stejný objekt a jeho spotřebu tepelné energie za jeden rok, a to rok 2009.

Salmova 1-7, rok 2010		
	systém CZT	lokální kotelna
potřeba tepla [GJ/rok]	801,0	801,0
účinnost zdroje [%]	92,0	94,0
účinnost celkem [%]	84,4	89,0
spotřeba paliva [GJ/rok]	949,1	900,0

Do výpočtu množství emisí vstupují údaje, které byly uvedeny výše. Jedná se pouze o potřebu energie na vytápění a ohřev teplé vody. Počítané emise nezahrnují elektrickou energii na osvětlení, spotřebiče atd.

CZT

Při určování účinnosti budeme posuzovat u CZT stávající stav, a to od účinnosti výroby tepla v kotelně až po předání tepelné energie DPS.

Decentralizace

U lokální kotelny budeme uvažovat kondenzační plynové kotle.

Při decentralním způsobu výroby tepelné energie odpadá přenos tepelné energie vnější sítí. Nezabýváme se tedy účinností distribuce.

Množství spotřebovaného paliva

Výpočet množství spotřebovaného paliva					
	Potřeba energie na vytápění a TV	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	Sotřeba energie na vytápění a ohřev TV	Množství paliva pro výpočet emisí	Druh paliva
	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[m ³]	
soustava CZT	801,0	148,1	949,1	27 872	zemní plyn
lokální kotelna	801,0	99,0	900,0	26 432	zemní plyn

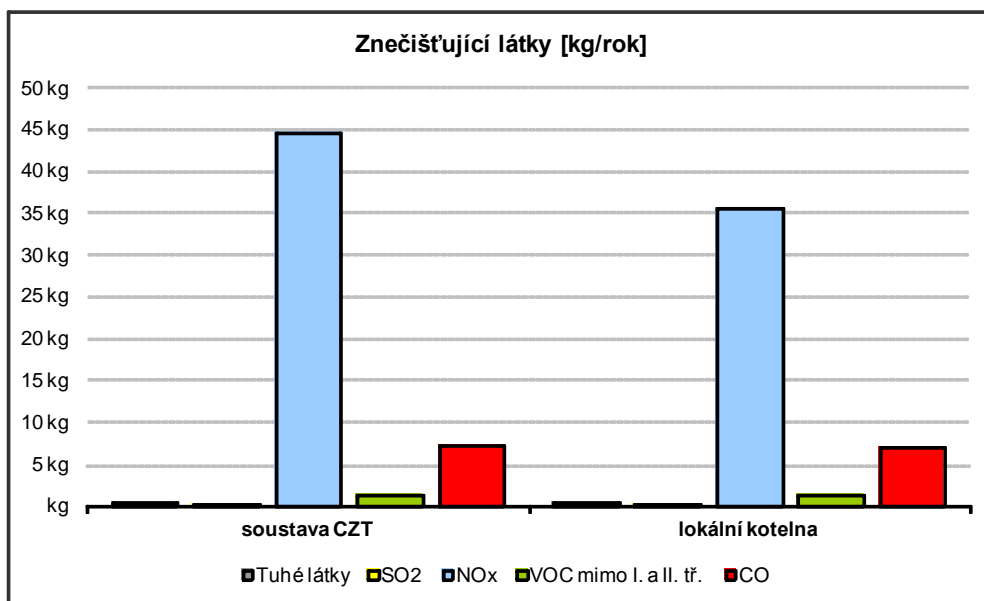
F.2. Výpočet množství polutantů

V souladu s metodikou nařízení vlády 352/2002 Sb., *kterým se stanoví emisní limity...* a s Přílohou č. 8 vyhlášky 213/2001 Sb. v platném znění byly vypočteny následující hodnoty znečišťujících látek.

Hodnoty znečišťujících látek			
Znečišťující látka	soustava CZT	lokální kotelna	Rozdíl
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Tuhé látky	0,00056	0,00053	0,00003
SO ₂	0,00006	0,00005	0,00001
NO _x	0,05351	0,04229	0,01122
VOC mimo I. a II. tř.	0,00178	0,00169	0,00009
CO	0,00892	0,00846	0,00046
CO ₂	52,725	50,000	2,725

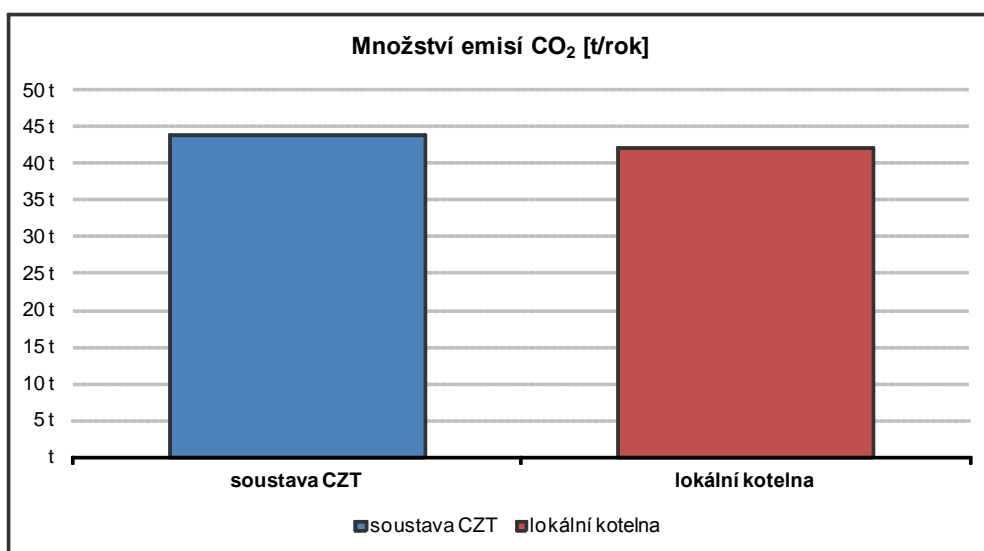
F.3. Množství polutantů – grafický přehled

Graf polutantů – bez CO₂



Vzhledem k tomu, že emise oxidu uhličitého CO₂ jsou řádově vyšší, jsou uvedeny samostatně v následujícím grafu:

Graf polutantů – pouze CO₂



F.4. Hodnocení

Hodnoty znečišťujících látek z obou způsobů zajištění dodávek tepelné energie byly provedeny pro znázornění pouze na jednom objektu, a to na objektu, který se koncem roku 2009 odpojil od CZT.

Obecně se ovšem dá říct, že hodnoty znečišťujících látek produkovaných v obou případech jsou prakticky totožné u všech objektů.

System CZT produkuje jen mírně vyšší hodnoty znečišťujících látek než lokální kotelny, což je způsobeno zejména ztrátami tepelné energie v sítích CZT, které z pochopitelných důvodů (výroba tepla přímo v místě spotřeby) odpadají.

Množství emisí tedy má v posuzování variant centrální výroba × necentrální výroba jen marginální význam.

G. DOPADY DO ROZPOČTU MĚSTA

Investice města nevyžaduje žádná varianta

Žádná varianta dalších aktivit nebo rozvoje systému CZT nebo decentralizace tepelných zdrojů nevyžaduje investiční vstupy města.

Decentralizace

Případné investice do domovních tepelných zdrojů, pokud by k nim přece jen došlo, by byly výhradně záležitostí majitelů dotčených nemovitostí. Pokud by bylo nezbytné posílení distribuční sítě zemního plynu, vstoupil by do hry bezpochyby lokální distributor. V opačném případě by zřejmě k výstavbě domovních tepelných zdrojů vůbec nedošlo.

Systém CZT

Systém CZT nebude do ukončení nájemní smlouvy s firmou KA Contracting ČR s.r.o. v roce 2018 vyžadovat žádné investiční prostředky.

Technologie tepelných zdrojů i vnějších rozvodů jsou ve stavu, který zaručuje jejich funkci po celé uvedené období.

Firma Zásobování teplem s.r.o. zřejmě hospodaří s vyrovnaným rozpočtem, cena tepla pokrývá všechny nezbytné náklady včetně nájemného dle předchozího odstavce.

Počátkem roku 2019 může naopak provozovatel kalkulovat s poměrně vysokými vlastními zdroji, neboť dojde k prudkému poklesu stálých nákladů:

- bude ukončen nájem ve výši kolem 11 MKč/rok
- bude ukončeno splácení úvěru a odpisy kogenerační jednotek.

V ceně tepla se tak vytvoří prostor kolem 180 Kč/GJ buď pro snížení ceny, nebo pro realizaci investic do nových technologií. O tom musí rozhodnout právě nová energetická koncepce.

H. SROVNÁNÍ CEN TEPLA, JEJICH DALŠÍ VÝVOJ

V kapitole budou srovnány ceny tepelné energie ze dvou druhů zdrojů: systém CZT a domovní kotelna.

Budou analyzovány příčiny rozdílů.

Bude provedena předpověď vývoje obou cen pro období do roku 2020.

Metodické problémy srovnání

Srovnání nutně trpí metodickými problémy a z toho vyplývajícími nepřesnostmi, které jsou způsobeny objektivními skutečnostmi. Na zásadní závěry však tyto nepřesnosti vliv nemají.

Tyto metodické problémy jsou způsobeny zejména tím, že srovnáváme ceny tepla dvou ekonomicky zásadně odlišných subjektů: konečného spotřebitele (KS – např. Salmova 1-7) a obchodní firmy (OF – Zásobování teplem s.r.o.). Jejich rozdíly spočívají v tomto:

- OF daňově a účetně odepisuje, KS nikoliv
- OF je plátcem DPH, KS není
- na zemní plyn se aplikuje základní sazba ve výši 20%, na teplo snížená sazba 10%
- sazby DPH se v minulosti měnily a budou se měnit i v dalších letech.

Očekávaný odběr tepla

Odhadovat očekávaný odběr tepla v následujících letech je velmi ošidné. Obecně se dá očekávat postupný pokles odběru tepla vzhledem k očekávanému postupnému zlepšování tepelně technických vlastností objektů (zateplování apod.), který nebude vyvážen předpokládaným zvýšením odběru tepla u nově připojených (nová výstavba) objektů na CZT.

Jakým tempem ovšem postupný předpokládaný pokles odběru bude probíhat nelze v tuto chvíli relevantně odhadnout.

Zlepšování tepelně technických vlastností objektů závisí na ochotě majitelů objektů vložit nemalé finanční prostředky do realizace, na množství dotačních prostředků z tuzemských a evropských fondů poskytnutých na realizace apod.

V dalších analýzách proto předpokládáme, že odběr tepla bude ve sledovaném období stálý.

Vývoj sazeb DPH

Na konečnou cenu tepla mají vliv sazby DPH.

V dalších analýzách budeme předpokládat tento vývoj:

Rok	Základní sazba	Snížená sazba (zde se aplikuje výhradně na teplo)
2010	20%	10%
2011	20%	10%
2012	20%	14%
2013 a dále, jednotná sazba	20%	

Vývoj cen paliva

Předpokládáme, že cena paliva poroste rovnoměrně a stejně pro oba odběratele o 3% ročně.

Ukončení smluv a odpisů systému CZT

K datu 1.1.2019 skončí nájemní smlouva mezi Zásobováním teplem a firmou KA Contracting ČR s.r.o. jakožto investorem rekonstrukce sítě CZT Blansko.

Ke stejnému datu končí i současná smlouva o dodávkách tepla uzavřená se Zásobováním teplem s.r.o.

Ke stejnému datu budu ukončen i odpis investice – kogeneračních jednotek.

Datum 1.1.2019 bude tedy velmi významným mezníkem v historii vývoje zásobování teplem v Blansku. Předvídat cokoliv na dobu následující je tedy již za horizontem této studie.

Snížení stálých nákladů systému CZT

Lze tedy konstatovat, že pro období po 1.1.2019 existuje poměrně značný potenciál pro snížení ceny tepla, a to:

- v důsledku ukončení smlouvy s KA Contracting ČR s.r.o. až o 100 Kč/GJ bez DPH
- v důsledku ukončení odpisu KGJ až o 78 Kč/GJ bez DPH bez DPH.

Jaké bude skutečné snížení, závisí do značné míry na novém dodavateli tepla a na tom, jak velkou částku bude nezbytné v kalkulacích za teplo ponechat z důvodu plánování dalších investic a oprav.

Vliv instalace solárních systémů

Vliv instalace solárních systémů na cenu tepelné energie nebudeme uvažovat, protože je v obou variantách až na malé detaily totožný.

Tyto systémy by bylo nezbytné vybudovat velmi podobně jak v případě zachování systému CZT, tak v případě jeho rozpadu. Vždy by musely být nainstalovány na vybrané zásobované objekty.

Vývoj ceny: lokální kotelna

V následující tabulce je kalkulován vývoj ceny tepelné energie od roku 2010 do roku 2020. V tomto případě je uváděná cena včetně aktuální sazby DPH, a to 20 % za nákup zemního plynu (proměnné náklady) a stálých nákladů vyjma odpisů.

Náklady na teplo z hlediska způsobu zajištění dodávek tepla - včetně DPH					
období	lokální kotelna				
	proměnné náklady	stálé náklady	náklady celkem	odběr tepla	Jednotková cena
	[Kč]	[Kč]	[Kč]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]
2010	344 400	42 241	386 641	900	430
2011	354 732	42 664	397 396	900	442
2012	365 374	43 090	408 464	900	454
2013	376 335	43 521	419 856	900	467
2014	387 625	43 956	431 582	900	480
2015	399 254	44 396	443 650	900	493
2016	411 232	44 840	456 071	900	507
2017	423 569	45 288	468 857	900	521
2018	436 276	45 741	482 017	900	536
2019	449 364	46 198	495 562	900	551
2020	462 845	46 660	509 505	900	566

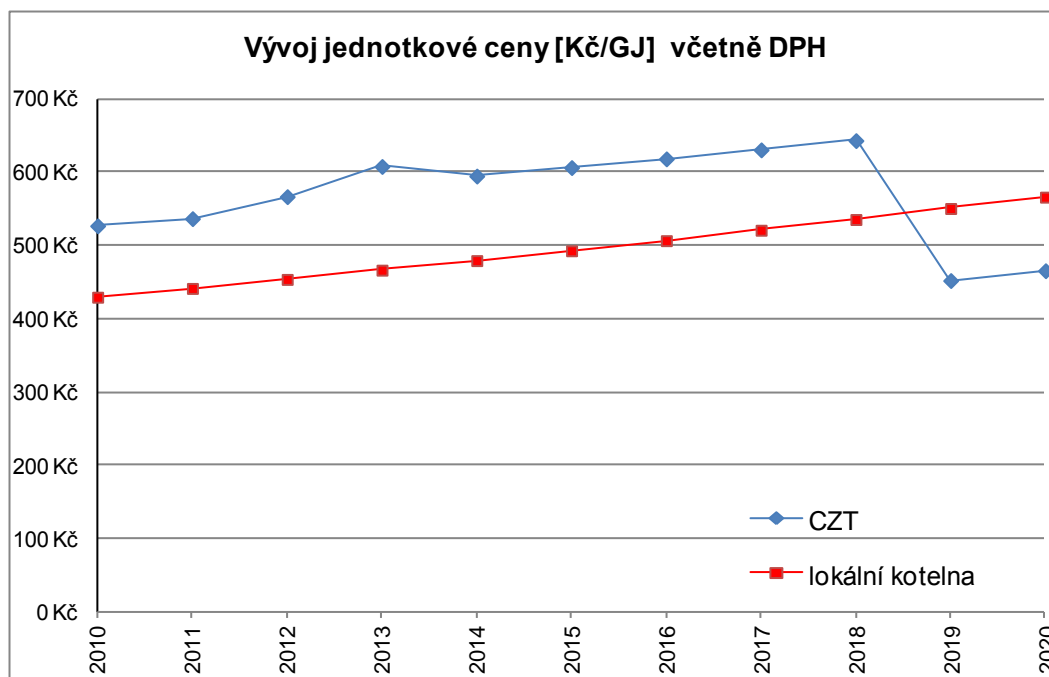
Vývoj ceny: systém CZT

V následující tabulce je kalkulován vývoj ceny tepelné energie od roku 2010 do roku 2020 ze systému CZT. V tomto případě je uváděna cena včetně aktuální měnící se sazby DPH, zvyšující se účinnosti a skončení odpisů v roce 2018.

Náklady na teplo z hlediska způsobu zajištění dodávek tepla - včetně DPH								
období	systém CZT							
	proměnné náklady	stálé náklady	náklady celkem	odběr tepla	zvýšení účinnosti	DPH	konec odpisů	jednotková cena
	[Kč]	[Kč]	[Kč]	[Kč/GJ]				[Kč/GJ]
2010	31 722 330	19 399 405	51 121 734	106 673		10%		527
2011	32 674 000	19 399 405	52 073 404	106 673		10%		537
2012	33 654 220	19 399 405	53 053 624	106 673		14%		567
2013	34 663 846	19 399 405	54 063 251	106 673		20%		608
2014	35 703 762	19 399 405	55 103 166	106 673	4%	20%		595
2015	36 774 875	19 399 405	56 174 279	106 673		20%		607
2016	37 878 121	19 399 405	57 277 525	106 673		20%		619
2017	39 014 464	19 399 405	58 413 869	106 673		20%		631
2018	40 184 898	19 399 405	59 584 303	106 673		20%		643
2019	41 390 445	8 828 369	50 218 814	106 673		20%	-(100 + 78) Kč	452
2020	42 632 159	8 828 369	51 460 527	106 673		20%		466

Vyhodnocení

Jako hodnotící kritérium budeme brát cenu tepelné energie v Kč/GJ. V následujícím grafickém vyjádření je zobrazena cena za teplo v letech 2010 až 2020.



Cena z lokální kotelny roste postupně pouze v důsledku růstu ceny paliva.

Cena ze systému CZT prochází těmito změnami:

- 2012 a 2013 růst DPH
- 2014 pokles v důsledku vyšší účinnosti systému (neděje se automaticky!)
- 2020: konec odpisů

Příčiny vyšší ceny ze systému CZT

Příčiny vyšší ceny CZT jsou dle analýzy provedené v tomto textu následující:

- vyšší investiční náklady na systém CZT
- horší účinnost systému CZT – tepelných sítí
- neexistence tržního prostředí.

I. VYPOŘÁDÁNÍ NÁMITEK PETICE

I.1. Obecně k petici

I.1.1. Zadání úkolu

Jedním z impulsů pro vypracování předmětné studie byla petice občanského sdružení *Domov v souznění s přírodou* se sídlem v Blansku, Salmova 1851/3. Petice s názvem *Konec vytápění blanenských trávníků!* byla vypracována v srpnu 2011.

Součástí předmětu tohoto díla musí být v souladu se smlouvou o dílo i vypořádání námitek uvedených v citované petici. Tato kapitola se tímto úkolem zabývá.

I.1.2. Způsob zpracování námitek

Text petice lze nalézt v Příloze 1.

Text má délku přes 7 stran a je nestrukturovaný. Aby bylo možné se s námitkami a požadavky uvedenými v petici vypořádat, byl zvolen následující postup:

- každá námitka, požadavek nebo připomínka je v textu petice označena jako **Teze**
- jednotlivé Teze jsou číslovány
- obsah každé teze je stručně a výstižně přeformulován tak, aby bylo možné s touto myšlenkou vést polemiku
- následuje komentář nebo postoj autorů předmětné studie k této Tezi.

S ohledem na někdy nejasné formulace myšlenek v Petici je možné, že některé Teze byly autory předmětné studie špatně pochopeny.

I.1.3. Územní energetická koncepce

Petice na několika místech komentuje nebo jinak pracuje s textem Územní energetické koncepce, která byla zpracována v roce 2002. Dále pro tuto Koncepci používáme označení ÚEK 2002.

I.2. Teze 1: příčina odpojování od systému CZT

I.2.1. Formulace Teze 1

V textu Petice je zmiňováno několik případů, kdy se bytové domy odpojily od systému CZT. Petice se ptá po důvodech tohoto odpojování a konstatuje, že Územní energetická koncepce 2002 na tuto otázku neodpovídá. Otázka je však zodpovězena samotnými autory Petice v jejím textu: důvodem odpojení je neefektivní způsob vytápění bytových domů.

I.2.2. Vyjádření k Tezi 1

S tezí nelze souhlasit. Autoři Petice neoprávněně vydávají své domněnky za pravdu.

Předmětem ÚEK 2002 zpracované dle Nařízení vlády č. 195/2001, kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce, není analyzovat příčiny jednání jednotlivých odběratelů energie v případech, kdy toto jednání nemá masivní a významný charakter.

Naopak je zřejmé, že autoři Petice staví svoji domněnku za pravé důvody odpojení, které však nijak nedokládají.

Autoři předmětné Studie připouštějí, že domněnky uvedené v Petici se mohou zakládat na pravdě. Na druhé straně si lze představit i důvody jiné: například obyvatelé odpojených objektů chtějí mít možnost vytápět svoji budovu i v době, kdy systém CZT teplo pro vytápění nedodává.

I.3. Teze 2: ÚEK nebyla dosud aktualizována

I.3.1. Formulace Teze 2

Tuto tezi lze stručně formulovat takto: je chybou, že stávající ÚEK 2002 nebyla dosud aktualizována.

I.3.2. Vyjádření k Tezi 2

Ano, ÚEK 2002 skutečně nebyla od svého vzniku aktualizována. Proč, na to musí odpovědět zejména předcházející politické vedení města, neboť tato aktualizace mohla být provedena již před několika roky.

Na druhé straně: zákon neukládá městu Blansku nechat si zpracovat ÚEK. Z toho dovozujeme, že neukládá ani její aktualizaci.

I.4. Teze 3: ztráty v rozvodech tepla

I.4.1. Formulace Teze 3

Formulace teze v Petici: Ztráty v tepelných rozvodech jsou závratné, což dokazují výpočty energetického auditora, které jsou přiloženy k Petici.

I.4.2. Vyjádření k Tezi 3

S touto tezí nelze souhlasit.

Ve většině případů jsou tepelné ztráty v mezích stanovených Energetickým regulačním úřadem. O případech, kde jsou tyto ztráty vyšší než ztráty povolené, nelze rozhodně tvrdit, že jsou zde ztráty závratné.

Účinnost a velikost ztrát v rozvodech byla předmětem analýzy v kap. D.5. této Studie. Analýza byla postavena na tvrdých datech: tedy na údajích o spotřebě zemního plynu na straně jedné a výrobě a spotřebě tepla na straně druhé. Data byla získána z údajů stanovených a řádně ověřených měřidel.

Taková analýza má výrazně vyšší vypovídací hodnotu než jakýkoliv výpočetní model, jakkoliv je modelování tepelných ztrát záležitostí bezpochyby velmi užitečnou.

I.5. Teze 4: systém CZT je v principu špatný

I.5.1. Formulace Teze 4

Petice obsahuje tuto myšlenku: systém CZT je v principu špatný, protože se mrhá přírodními zdroji na zbytečnou dopravu tepla ze zdroje ke spotřebiči.

I.5.2. Vyjádření k Tezi 4

Tuto tezi nelze jednoznačně ani přijmout, ani odmítnout.

Ztráty při rozvodu tepla mohou být vyváženy těmito pozitivními vlastnostmi systému CZT:

- účinnost výroby tepla vyšší než ve výrazně menších zdrojích
- možnost využití obnovitelných zdrojů tepla
- profesionální údržba, servis a opravy technologických zařízení
- absence emisí v husté zástavbě.

I.6. Teze 5: účinnost tepelného zdroje bytového domu

I.6.1. Formulace Teze 5

Petice praví: v bytových domech lze dosáhnout vyšší účinnosti výroby tepla, zejména využitím kondenzačních kotlů.

I.6.2. Vyjádření k Tezi 5

Tuto tezi nelze opět jednoznačně ani přijmout, ani odmítnout.

Kondenzační kotle mají skutečně významně vyšší účinnost výroby tepla. Tyto kotle lze však instalovat i do zdrojů systémů CZT.

Proti použití kondenzačních kotlů v **bytových** domech lze postavit tento argument: pro dosažení vysoké účinnosti kondenzačního kotle je nezbytný tzv. *nízkoteplotní provoz otopného systému*. Tedy dodávka topné vody o nízké teplotě. Toho lze dosáhnout za těchto podmínek:

- a) po zateplení objektu
- b) snížením teploty topné vody
- c) po předchozím výpočtu a hydraulickém vyregulování otopného systému
- d) po úpravě časového harmonogramu vytápění.

Z textu předmětné Studie (viz kapitola D.6) je zřejmé, bytové domy, které byly zatepleny, nevěnovaly výše zmíněným technickým opatřením žádnou nebo jen minimální pozornost. Jednou z příčin může být skutečnost, že jejich obyvatelé si *de facto* s otopným systémem nevědí rady a nejsou schopni jej řádně provozovat. Nebyli by tedy ani schopni dosáhnout nízkoteplotního režimu kondenzačního kotle a tím podmíněné vysoké účinnosti výroby tepla.

I.7. Teze 6: využití solární energie

I.7.1. Formulace Teze 6

Je třeba využívat obnovitelných druhů energie, zejména sluneční energie pro výrobu teplé vody.

I.7.2. Vyjádření k Tezi 6

Tuto tezi je možné akceptovat za podmínky provedení technicko-ekonomické analýzy potvrzující ekonomickou výhodnost (energetického auditu) obnovitelného zdroje pro ten který konkrétní případ.

I.8. Teze 7: srovnání cen tepelné energie

I.8.1. Formulace Teze 7

Ze srovnání cen vyrobeného tepla v domovní kotelně a v systému CZT je nižší cena tepla z domovní kotelny.

I.8.2. Vyjádření k Tezi 7

Ano, tato teze je pravdivá.

Výsledky analýzy výše ceny jsou uvedeny v kap. H včetně výhledu na budoucí období.

I.9. Teze 8: vliv DPH na konečnou cenu

I.9.1. Formulace Teze 8

Centrální výroba tepla subjektem, který je plátcem DPH, již není pro konečného odběratele tak výhodná, jako byla před několika roky.

I.9.2. Vyjádření k Tezi 8

Tuto tezi je možné bez výhrad akceptovat.

Teze pracuje s politickým rozhodnutím, kdy zemní plyn je zařazen do skupiny se základní sazbou DPH, zatímco na teplo je uvalena snížená sazba daně.

Vývoj DPH byl v minulosti následující (tabulka není úplná):

Období	Základní sazba	Snížená sazba
1997	23%	5%
do 2009	20%	9%
2010 a 2011	20%	10%
2012	20%	14%
2013	17,5% ?	

Je tedy zřejmé, že výhoda dodávky tepla plátcem DPH v důsledku rozdílných sazeb na teplo a zemní plyn se ve velmi krátké době zcela vytratí, i když v minulosti činil rozdíl sazeb až 18%.

Stát tak ustupuje od daňové podpory centrální výroby tepla.

S tímto přístupem státu je nezbytné kalkulovat.

I.10. Teze 9: postoj stavebního úřadu

I.10.1. Formulace Teze 9

Krajský stavební úřad s odvoláním na existující energetickou koncepci nesmyslně zakazuje výstavbu úsporných zařízení.

I.10.2. Vyjádření k Tezi 9

Žádná z dotčených stran nemůže ovlivňovat rozhodnutí stavebního úřadu. Jakákoliv analýza k jeho činnosti a rozhodnutím není předmětem této Studie.

I.11. Teze 10: zrušení současné ÚEK 2002 a vypracování nové

I.11.1. Formulace Teze 10

Petice požaduje okamžité zrušení stávající Územní energetické koncepce 2002 a vypracování nové, která bude v souladu jak s aktuálními trendy v energetice, tak i se státní energetickou koncepcí.

I.11.2. Vyjádření k Tezi 10

Tuto tezi lze akceptovat s tím, že aktualizace energetické koncepce je úkolem náročným:

- předvídat vývoj v energetice na dobu 10 – 15 let lze jen obtížně
- na závěrech koncepce se musí shodnout široká politická reprezentace města
- při zpracovávání koncepce je nezbytná široká odborná diskuse na úrovni města.

Zpracování energetické koncepce tedy nemůže trvat méně než jeden rok.

I.12. Závěrem k petici: Sobecké zájmy občanského sdružení *Domov v souznění s přírodou*

Ztotožnění s některými myšlenkami Petice

Autoři předmětné studie se ztotožňují s mnoha myšlenkami, které se v *Petici* objevily. Zejména pak se ztotožňují s tlakem, který občané a jejich sdružení vyvíjejí na modernizaci a vyšší účinnost systému CZT, jejichž důsledkem by mělo být čistší ovzduší a nižší ceny tepla.

Ztotožňují se i s myšlenkou, že stávající systém CZT nemusí být v budoucnu optimální způsobem pro zásobování teplem v Blansku.

Nesouhlas s jinými názory *Petice*

Naopak se autoři studie nemohou ztotožnit s jinými názory a jednáním obyvatel domu Salmova 1-7, které má vést (a vedlo) až k odpojení jejich objektu od systému CZT.

Takové jednání lze považovat za sobecké.

Odpojování od systému CZT by nutně vedlo ke zvyšování základní složky ceny tepla a tedy k vyšší finanční zátěži těch obyvatel, kteří zůstanou na systém CZT z nejrůznějších důvodů připojení.

Zda systém CZT v Blansku zůstane zachován nebo se přemění v něco jiného, musí být výsledkem rozvážného a systematického přístupu všech zainteresovaných stran, nikoliv téměř partyzánských aktivit vedoucích do technického, ekonomického a právního chaosu.

V Brně dne 12. prosince 2011

Dokument zpracoval:

.....
Ing. René Borek
tel: 776 396 688

Vedoucí oddělení energetické dokumentace:

.....
Ing. Jiří Cihlář
tel: 777 010 727

Energetický auditor:

.....
RNDr. Tomáš Chudoba
tel: 603 290 326

J. PŘÍLOHY

J.1. Příloha 1: Petice občanů

Konec vytápění blanenských trávníků!

Vážení zastupitelé města Blanska, vážený pane starosto.

Jako zástupci občanského sdružení Domov v souznění s přírodou jsme občané tohoto města, kterým není lhostejný život v našem městě, ani jeho další vývoj. Proto mezi hlavní cíle, které si naše sdružení v současné době vytklo, patří především účast a podílení se na tvorbě a realizaci integrovaných strategií rozvoje sídlištních celků města a nabízet občanům vyšší využití potenciálu jejich území v přírodní a energetické oblasti. Podněcování a podpora inovačního zavádění a realizace energetických investic v rámci místních strategií pro jednotlivá sídlištní území, která se vyznačují specifickou soudržností, objemem lidských, finančních a ekonomických zdrojů, umožní vytvoření životaschopné rozvojové strategie, zlepši kvalitu bydlení, života a životního prostředí v městských aglomeracích, zefektivní využívání energetického a přírodního potenciálu v daném území. Pro tento záměr slouží našemu městu závazný dokument – územní energetická koncepce, který je v platnosti již téměř deset let.

Územní energetická koncepce (ÚEK) slouží jako podklad pro realizaci energetické politiky města a musí korespondovat s hlavními prioritami a cíli státní energetické politiky.

Při řešení energetického hospodářství daného území (v našem případě je to město Blansko) je nutno respektovat státní energetickou koncepci a vycházet z ní.

Definice priorit a cíle státní energetické politiky jsou následující:

Cíle státní energetické koncepce:

1.1 maximalizace energetické efektivity:

- maximalizace efektivity při získávání a přeměnách energetických zdrojů
- maximalizace zhodnocení energie
- maximalizace úspor tepla
- maximalizace efektivity spotřebičů energie

Preferování struktury ekonomiky s maximálním zhodnocením spotřebované energie ve vztahu k HDP, maximální efektivity při získávání a přeměnách energetických zdrojů, maximalizace úspor tepla, efektivity spotřebičů energie a maximalizace efektivity rozvodných soustav.

1.2 zajištění efektivní výše a struktury spotřeby prvotních energetických zdrojů:

- podpora výroby elektřiny a tepelné energie z obnovitelných zdrojů
- maximalizace využití domácích energetických zdrojů
- optimalizace využití jaderné energie

Důraz na podporu výroby elektrické a tepelné energie z obnovitelných zdrojů, optimalizace využití domácích energetických zdrojů a optimalizace využití jaderné energie.

1.3 zajištění maximální šetrnosti k životnímu prostředí:

- minimalizace emisí poškozujících životní prostředí
- minimalizace emisí skleníkových plynů
- minimalizace ekologického zatížení budoucích generací
- minimalizace ekologické zátěže z minulých let

S cílem minimalizace emisí poškozujících životní prostředí a skleníkových plynů, ekologického zatížení budoucích generací a likvidace zátěže z minulých let.

1.4 dokončení transformace a liberalizace energetického hospodářství:

- dokončení transformačních opatření
- minimalizace cenové hladiny všech druhů energie
- optimalizace zálohování zdrojů energie

Obsahem dílčího cíle je dokončení transformačních opatření, minimalizace cenové hladiny všech druhů energie a optimalizace zálohování zdrojů s cílem předcházení a odstraňování následků krizových stavů. Rovněž budou vytvářeny předpoklady pro operativní volbu dodavatele energie. Zároveň se předpokládá vyšší procento využití jaderných paliv a obnovitelných zdrojů energie.

ÚEK jako dokument, je schvalovanou přílohou územního plánu města Blanska.

Územní energetická koncepce (ÚEK) města Blanska porovnává dvě varianty pro vytápění bytových domů v Blansku. První varianta vyhodnocuje centralizaci blokových zdrojů – tedy centrální zásobování teplem (CZT) v té podobě jak ji známe dnes. Druhá varianta uvažuje o domovních zdrojích-kotelnách – tedy samostatné topení v jednotlivých bytových domech.

Ve svých závěrech ÚEK pro město Blansko jednoznačně doporučuje vytápění bytových domů centrálními blokovými kotelny.

Jednotlivé body tohoto porovnání je vhodné si krok po kroku projít a učinit si představu o závěrech tak důležitého dokumentu, jakým ÚEK města Blanska je, podle něhož se řídí do dnešní doby všechny správní orgány.

ÚEK města Blanska byla zpracovávána v letech 2000 až 2002. Vycházela tedy z podkladů a hodnot, které platily v době před deseti a více lety. Přes veškerou snahu o objektivitu a nezávislé posouzení navrhovaných variant však ÚEK neodpověděla již v době svého vzniku na mnoho otázek.

Na straně 14 - věta: „Od blokové kotelny K 32 byl v roce 2001 odpojen bytový dům Jasanová 7,9. Zásobování z blokové kotelny bylo nahrazeno u uvedeného bytového domu domovní kotelnou.“

A my občané města Blanska se ptáme:

PROČ se odpojili???

Další věta na straně 14 v ÚEK je: „Domovní zdroje jsou budovány v posledních letech společně s probíhající výstavbou bytových domů.“

A my se ptáme:

PROČ není napojení na blokové kotelny centrálního zásobování teplem???

Na straně 15 – je uvedeno: „V roce 2001 bylo od blokových kotelen odpojeno 5 bytových domů. Vytápění z blokových kotelen bylo nahrazeno individuálním etážovým vytápěním v každé bytové jednotce.“

Ptáme se: PROČ ???

Strana 16: „V bytovém domě na nám. Míru byla vybudována půdní vestavba se třemi bytovými jednotkami. Tyto byty však nebyly připojeny na blokovou kotelnu, ale mají vybudováno etážové topení.“

PROČ ???

Tatáž strana: „Domovní zdroje jsou budovány společně s probíhající výstavbou bytových domů. Vysoký počet domovních kotelen je dán tím, že v ulici Podlesí bylo koncepčně řešeno vytápění bytových domů z domovních kotelen a ne výstavbou blokových kotelen.“

PROČ ???

Strana 17: „Několik bytových domů se nachází v blízkosti tepelných rozvodů blok. kotelen. Přesto jsou zásobovány z domovních zdrojů nebo mají etážové vytápění v každé byt. jednotce.“

PROČ ???

TEZE 1
Strana 24: „V řešeném území je řada byt. domů vytápěných z domov. kotelen nebo s individuálním vytápěním nacházejícím se v blízkosti tepelných rozvodů blokových kotelen.“

PROČ ???

Strana 26: „Odběratelská základna z blokových kotelen není stabilizována, v roce 2001 bylo odpojeno 6 byt.domů, odpojení dalších byt.domů se připravuje.“

PROČ ???

Strana 27: „Přehled objektů připravených k odpojení od blok.kotelen r.2002 – celkem 14 byt.domů = 511 bytů + 1x obchod s potravinami.“

PROČ ???

Proč se mnozí odpojili a další se chtějí odpojit od CZT když je tento systém dle ÚEK ekonomicky výhodnější a šetrnější k životnímu prostředí? Na to nám ÚEK neodpovídá. Proč, to my občané tohoto města po mnoha letech fungování tohoto systému víme a každý si na to umí odpovědět sám. Vytápění blanenských trávníků nemůže být efektivnější z ekonomického hlediska a ani z pohledu znečišťování životního prostředí. Ale pojďme dál.

Na straně 25: „Struktura provozovatelů tepelných zdrojů pro bytovou sféru: 92,5 % obhospodařuje Zásobování teplem s.r.o.“

Ptáme se: Kolik procent potřebuje firma na to, aby měla MONOPOL? Jaké jsou ve městě Blansku pro nás občany – konečné spotřebitele, vytvářeny podmínky a předpoklady pro operativní volbu dodavatele energie, jak ukládá státní energetická koncepce?

TEZE 2
Na závěrečné straně 213 ÚEK je jedna pro nás z nejdůležitějších vět celého tohoto zpracovaného závazného dokumentu pro naše město: „**Na energetický koncept nelze nahlížet jako na ukončený, uzavřený dokument, ale jako na dokument, který je potřeba aktualizovat a konfrontovat s reálným vývojem energetiky, ekologie, ekonomiky a celé společnosti.**“

A my občané města Blanska se ptáme: “Kolikrát byla ÚEK od svého schválení aktualizována?” Dle §4 odst. 7 zákona 406/2000Sb je povinnost minimálně 1x za 4 roky!

TEZE 3
Na straně 129 v kapitole 8. Prognózy a vývojové trendy uvažuje ÚEK pouze v horizontu do roku 2010! Všichni víme, že nové trendy ve stavebnictví, i v kvalitativních parametrech techniky vytápění za dobu deseti let, se významně posunuly a měly by se promítnout i do nabízených možností pro občany našeho města. A nakonec jsou to samotní občané města Blanska, kteří se snaží uchopit nové trendy a zlepšovat si svoje bydlení a životní prostředí. Důkazem toho jsou kroky jednotlivých bytových domů směřující k výrazným úsporám na energiích. Dosažení souladu mezi ekonomickým a sociálním rozvojem a ochranou životního prostředí ČR, jejich regionů a lokalit patří také mezi hlavní záměry energetické politiky vlády České republiky. Současná ÚEK města Blanska však již neřeší situaci, která nastane právě změnou vstupních kvantitativních parametrů ani možnosti kvalitativnějších technologií nabízených budoucností. Upozorňuje však na neuzavřenou koncepci, se kterou je nutno dále pracovat s přihlédnutím ke změnám, které nastanou. A ony opravdu nastaly. A velmi významné. Na bytových domech dochází každoročně k radikálním změnám, vedoucím ke snížování energetické náročnosti budov. Pláště budov jsou zateplovány, stará okna a dveře jsou vyměňovány, rovné střechy, které ochlazovaly budovu, jsou nadstavovány sedlovými střechami a koeficient prostupnosti tepla výrazně mění užívání budov pro občany, dochází k lepším podmínkám bydlení. Pro efektivnější bydlení zažádaly některé bytové domy o výstavbu vlastních domovních zdrojů-kotelen. Samotní občané našeho města Blanska na rozdíl od ÚEK města Blanska umí počítat. **Tepelné ztráty na potrubí blokových kotelen u stávajícího systému centrálního zásobování teplem dosahují závratných hodnot.** Na potrubí, které spojuje centrální blokové kotelny s jednotlivými bytovými domy, byla sice provedena rekonstrukce, ale většina kotelen byla zrušena a délka topných kanálů se tak několikanásobně zvětšila. Občanské sdružení získalo výpočet tepelných ztrát rozvodů v potrubí na sídlišti

Sever, které byly vypracovány energetickým auditorem. Závěr této zprávy nenechá žádného člověka na pochybách o „výhodnosti“ současného systému centrálního zásobování teplem: Na základě výpočtů bylo konstatováno, že provoz venkovní tepelné sítě v rajónu kotelny K 31 znamená:

- ztrátový tepelný výkon ve výši 58,37 kW

- celkovou tepelnou ztrátu za rok 1 764,10 GJ tepla

- tato ztráta představuje spotřebu zemního plynu v množství 51 839 m³/rok

- tato spotřeba představuje environmentální dopad, který vyplývá z níže uvedené tabulky
Vypočtená potřeba tepelných ztrát za celý rok činí: 58,37 kW*350 dní/rok*24hod/den * 3 600 sec/hod. = 1 765 108 800 kJ/rok = 1 765,10 GJ/rok.

Toto množství tepla reprezentuje roční množství zemního plynu: 1 765 100/34,05 = cca 51 839 m³/rok zemního plynu.

1.1.1.1 Stanovení environmentálního dopadu provozu venkovní topné sítě

Emise	měrná emise dle NV č. 352/2002 g/m ³ spáleného paliva	Tepelný výkon 58,37 kW	
		Spotřeba zemního plynu m ³ /r	emise celk. kg/rok
SO ₂	0,0096	51 839	0,50
NO _x	1,60	51 839	82,9
C _x H _x	0,064	51 839	3,32
CO ₂	1889	51 839	92 924
CO	0,320	51 839	16,59
tuhé částice	0,020	51 839	1,04

Vážení zastupitelé. Dovolíme si tato čísla přeložit do jazyka obyčejného člověka. Na sídlišti Sever, a to na ulicích Dvorská, Salmova a Absolonova máme imaginárně o dva bytové domy navíc. Tepelné ztráty, které jsou v potrubí na tomto sídlišti, by každoročně plně uspokojily dva bytové domy o 36 bytech. Tedy celkem 72 bytů. Celková rozloha imaginárně vytápěné plochy činí tedy celkem 4.500 m² čtverečních. Tuto plochu nemá ani fotbalové hřiště. A víte, kdo musí tyto ztráty zaplatit? Samozřejmě, že obyvatelé ostatních bytových domů. A my občané města Blanska se ptáme: „Jaké škodliviny jsou vypouštěny zcela zbytečně do ovzduší za celé město Blansko ze současného systému centrálního vytápění teplem? Jaké jsou teplotní ztráty u domovních zdrojů-kotelen (samozřejmě že nulové) proti blokovým kotelnám centrálního zásobování teplem, které se neobejdou bez mnoha desítek kilometrů potrubí položených v blanenských sídlištech a vyhřívající trávníky za peníze blanenských občanů? Kolik stovek tisíc kubíků plynu se musí spálit v celém městě Blansku naprosto zbytečně navíc, jen aby se pokryly ztráty v potrubních teplovodech? Kolik fotbalových hřišť vytápíme v rámci systému centrálního zásobování teplem v celém Blansku??“ Naše město Blansko směrem východním je vstupní branou do Moravského Krasu. Na jih od Blanska leží kraj Lišky Bystroušky. Směrem severozápadním je březovská lokalita, ze které je veden vodovod až pro moravskou metropoli. Protivanovsko, Žďársko a Benešovsko jsou vesměs chráněné krajinné oblasti. Na základě jakých argumentů může někdo tvrdit, že se k tomuto nádhernému životnímu prostředí chová šetrněji, když do něj vypouští mračna spalin a tisíce tun emisí jen proto, aby vytápěl desítky hektarů blanenských trávníků? Žádné z těchto výše uvedených čísel od energetického auditora by nemuselo existovat, pokud by bytové domy v našem městě měly vlastní domovní kotelny (energetické zdroje). Závěr auditora ve výpočtu tepelných ztrát

TEZE 4
SEST 9
TEZE 6

v potrubí potvrzuje už jen logické závěry každého člověka se zdravým selským rozumem. Vytápění blanenských trávníků je vysoce nevhodné a významným způsobem poškozují naše životní prostředí. Hodnoty znečištění životního prostředí blokových kotlen v porovnání s kondenzačními kotly, které by mohly být instalovány v jednotlivých bytových domech, jsou z tohoto pohledu několikanásobně vyšší.

Systémem samostatných domovních zdrojů-kotlen v bytových domech, které ÚEK města Blanska nedoporučuje, se zcela odbourává **mrhání přírodními zdroji** nadvýrobou tepla v důsledku jeho dopravy k odběrateli.

Kondenzační kotle, které si chtějí bytové domy instalovat k vlastnímu vytápění a ohřevu TUV, dále významně snižují znečištění životního prostředí na rozdíl od stávajících blokových kotlen, ve kterých jsou instalovány atmosferické kotle s mnohem menší účinností, než je tomu u kotlů kondenzačních. ÚEK na straně 139 uvádí výkony atmosferických kotlů a jejich účinnost, která se pohybuje na úrovni 88%. Pro budování centrálních domovních kotlen v jednotlivých bytových domech se v ÚEK uvažuje pouze s atmosferickými kotly, které jsou však již dávno překonané a každý stavebník-investor v případě výstavby vlastního domovního zdroje-kotelny v bytovém domě instaluje kotle kondenzační, u kterých normová hodnota jejich účinnosti je u hodnot 108%. Podle zkušenosti výrobců kondenzačních kotlů se v provozu pohybuje u hodnot 98%. Srovnáním těchto hodnot dostáváme minimálně o 10% vyšší účinnost u kondenzačních kotlů. Nulové tepelné ztráty a vyšší účinnost kondenzačních kotlů nám zefektivní vytápění oproti stávajícímu systému centrálního zásobování teplem, a to minimálně o 17%! Tím se zcela a bezesbytku u varianty samostatných domovních zdrojů (kotlen) naplňují priority a cíle státní energetické politiky v bodě 1.1 - maximalizace energetické efektivity!

Střešní kolektory jako předeřev TUV napojené na centrální domovní kotelny bytových domů jsou dalšími výraznými faktory, snižujícími strmě spotřebu paliva-plynu a dále následně snižující znečištění našeho životního prostředí. Pro výrobu části tepla není v tomto případě zapotřebí žádný zdroj, který po svém využití zatíží životní prostředí jakýmikoliv emisemi. K ohřevu teplé vody je použita sluneční energie. Ročně tak není potřeba spotřebovat energii vyrobenou současným zdrojem - blokové kotelny vybavené atmosferickými kotly – spálením plynu ve výši cca 20% potřeby jednotlivých bytových domů. Toto řešení je navíc plně v souladu s obsahem bodu 1.2 cílů státní energetické koncepce z hlediska využití obnovitelných zdrojů.

V porovnání dvou variant hodnocených v ÚEK tak dochází zcela k opačným závěrům tohoto závazného dokumentu. Jednoznačně výhodnější je vytápění vlastními domovními kotelny v jednotlivých bytových domech.

U investičních hodnot je situace naprosto obdobná. ÚEK hodnotí ve svých kalkulacích bytové domy nezateplené a s vysokými koeficienty prostupnosti tepla. K této situaci vypočítává investiční náklady na vybudování samostatných domovních kotlen v jednotlivých bytových domech. Vážení zastupitelé, vážený pane starosto, ujišťujeme vás, že po celkové revitalizaci bytového domu poklesne jeho energetická náročnost na polovinu a stejně je tomu tak i v případě investičních nákladů nutných na vybudování kotelny nebo energetického zdroje -do 100 kW se hovoří o energetickém zdroji, na který jsou kladeny minimální požadavky z hlediska výstavby. Nad 100 kW se již jedná o kotelnu se všemi jejími náležitostmi. Díky výraznému poklesu v energetické náročnosti jednotlivých budov-bytových domů se nemusí budovat kotelny s mnoha kaskádovými kotli, ale většinou postačí vybudování energetického zdroje – jeden až dva kotle, které jsou plně dostačující k zabezpečení životní pohody obyvatel bytového domu. A hlavně! Jejich vybudování je velmi levné! Investiční prostředky uváděné v ÚEK města Blanska z roku 2002 jsou dvojnásobné oproti potřebě nutné k současné výstavbě. A jako bonus vás ujišťujeme, že nové plynové přípojky pro plyn nejsou zapotřebí. Stávající přípojky k bytovým domům byly na tolik předimenzovány, že jsou většinou i

TE2E7

s rezervou dostačující. ÚEK města Blanska je opět ve svých závěrech mimo současnou realitu, protože počítá s dvojnásobnými finančními prostředky, než jsou v současné době zapotřebí k vybudování domovních zdrojů pro bytové domy. Tím dochází v dalším zásadním bodě ke zcela opačným závěrům, než jsou zapracovány v závěrech ÚEK našeho města. Varianta, která je v ÚEK odmítnutá jako méně výhodná je jednoznačně pro občany našeho města výhodnější! A jaké jsou návratnosti vynaložených investic? Asi nám nebudou chtít někteří lidé ani věřit, ale ujišťujeme vás, že vám budou k výpočtu stačit prsty na jedné vaší ruce a ještě vám hodně zbude! Občanské sdružení získalo vypracovaný audit pro bytový dům Salmova 1,3,5,7 v Blansku. V tomto bytovém domě o 36 bytech se instaloval vlastní energetický zdroj (2 kondenzační kotle) na konci roku 2009 a následně odpojení od současného centrálního zásobování teplem. Závěrům čísel, která nejsou žádnými výpočty, ale neoddiskutovatelnou skutečností, se ani nechce věřit. V roce 2007 požadovala soukromá firma Zásobování teplem s.r.o. na zálohách po tomto bytovém domě 633.000,-Kč. V roce 2010 si tento bytový dům topil vlastním energetickým zdrojem za 340.000,-Kč včetně DPH! (v nákladech jsou zaneseny kromě plynu i odpisy, revize, mzda pracovníka atd.). Před sepsáním těchto našich požadavků nás zástupci výboru Společenství pro dům Salmova 1,3,5,7 upozornili na významné snížení nákladů u ceny plynu. Díky změně dodavatele plynu budou mít v příštím období cenu nižší o celých 11%. Myslíme si, že na výpočet návratnosti investic si nikdo z nás obyčejných lidí nemusí brát do ruky kalkulačku.

TE2E8

Dalšími závěry, které se po deseti letech významně změnily, jsou kalkulace DPH. ÚEK města Blanska ve svých závěrech v roce 2002 zdůrazňovala rozdílnost vstupů a výstupů DPH pro velkoobdoběratele a maloobdoběratele. Tato situace, jak všichni víme, se díky politice současné vlády postupně mění a kalkulovaných 5% DPH je již nenávratně minulostí. A opět opak se stává skutečností. Dodavatelům tepla (tedy i naší blanenské firmě Zásobování teplem s.r.o) se z původních 5% vyšplhalo DPH na 10%. Od ledna 2012 vzroste nyní snižovaná sazba DPH z 10% na 14%. Základní sazba zůstane v úrovni 20%. Od ledna 2013 se pak sazba sjednotí na 17,5 %, a to bez výjimek. Takže firmám, vyrábějícím teplo, se bude v následujících měsících DPH navyšovat, což se promítne do navyšování ceny dodávaného tepla pro nás občany – konečné spotřebitele. Naopak domovním kotelnám se DPH bude snižovat a jejich už tak výrazně nižší cena ve výrobě tepla v porovnání s firmou obhospodařující blokované kotelny se bude snižovat. A opět závěry ÚEK města Blanska jsou zcela opačné. Ve svých závěrečných hodnoceních doporučuje ÚEK pro občany města Blanska jednoznačně horší a méně výhodnou variantu vytápění bytových domů. Mnozí obyvatelé bytových domů i přes všechna výše popsaná protivenství se dál snaží jít sice trnitou, ale zcela správnou cestou a požadují výstavbu vlastních domovních zdrojů. Ale po získání všech kladných vyjádření od orgánů státní správy na nejnižší úrovni však dochází vždy k odvolání monopolního provozovatele dodávek tepla pro bytové domy v Blansku a Krajský stavební úřad s odvoláním na existující energetickou koncepci města Blanska nesmyslně zakazuje výstavbu těchto úsporných a efektivních zařízení, která ve všech parametrech překonávají stávající systém a jsou plně v souladu se státní energetickou politikou našeho státu.

TE2E9

Proto se na vás, vážení zastupitelé, obracíme s požadavkem na okamžité zrušení současné ÚEK města Blanska jako na dokument, který je zastaralý, technologicky již dávno ve svých doporučeních překonaný a bránící občanům města Blanska v dalším efektivnějším rozvoji zvyšování životní úrovně a zlepšování životního prostředí.

Následně trváme na vypracování nové energetické koncepce, která všechny hodnoty a veličiny zohlední (výměna oken, zateplení bytových domů, nové technologie vytápění s ohledem na znečišťování životního prostředí, využívání obnovitelných zdrojů, atd.) a doporučí ve svém závěru vhodný model vytápění bytových domů pro následující roky.

Občanské sdružení trvá na součinnosti a přítomnosti svých zástupců při výběrových řízeních a v jednotlivých krocích vedoucích k takto závažným závěrům nové energetické koncepce, která ovlivní životní úroveň občanů města Blanska pro další roky jejich života v jejich podle nás zatím velmi pěkném městě. Pro přechodnou dobu v čase, kdy se bude vypracovávat nová ÚEK pro město Blansko požadujeme, aby jednotlivé bytové domy doložily při odpojování se od centrálního zásobování teplem svoje záměry ekonomickými audity a rozptylovými studii, které prokáží ekonomicky efektivnější a z hlediska životního prostředí šetrnější řešení vytápění proti současnému systému CZT a soulad se státní energetickou koncepcí.

Za občanské sdružení Domov v souznění s přírodou za vstřícnost děkují a na společnou spolupráci se těší členové výboru:

Ing. Renata Ondroušková, Komenského 83/5, 678 01 Blansko

Zdenek Skřivan, Salmova 1667/4, 678 01 Blansko

Ing. Pavel Matuška, Dvorská 112, 678 01 Blansko